Aa-24

Bibliothek Capuciner Feldkirch

GEOMETRIÆ, THEORICAE ET PRACTICAE.

XII. Bücher/

Jnn welchen die Geometrischen Fundament Euclidis, vnnd der selben gebrauch/ auff das kürtzest/ vnnd leichtest/ als in einem Handbuch beschriben werden.

Allen Baw- vnd Kriegsverstendigen/ Feldmessern/ vnd andern Kunstliebenden/ zu nutz vnd wolgefallen in Truck geben.

Durch

Johann Ardüser/ der Loblichen Statt Zürich bestelten Jngenieur.

Getruckt zu Zürich/ bey Johann Jacob Bodmer/ 1627.

STVDIO ET VIGILANTIA.

Johann Alt. Müller.

Den Hochgeachten/ Edlen/ Gestrengen/ Ehrenvesten/ Frommen/ Fürsichtigen/ Ehrsamen vnd Weysen Herren/ Herren Burgermeister vnd Raht der loblichen Statt Zürich/ meinen Hochehrenden vnd großgünstigen/ Gnedigen Herren.

Bibliotheka Capucinorum Feldkirchii.

HOchgeachte/ Edle/ Gestrenge/ Ehrenveste/ Fromme/ Fürsichtige/ Ehrsame/ vnnd Weyse/ Hochehrende/ Groß günstige Gnedige Herren: Was die Mathesis für ein Alte/ nutzbare/ Edle/ vnd fürtreffenliche Kunst seye/ haben die Alten berümbten Philosophi wol erkandt/ darumb sie die selbe den andren wüssenschafften in dem lieblichen Lustgarten der freyen Künsten nicht vnbillich haben vorzogen/ wie gleichmessig auch jhre theil. Darumb dann der weyse Plato, den eingang seiner Schůl vor den jenigen/ welche der Geometriæ (so ein principal theil der Mathesis) vnerfahren/ hat verwahren vnnd zu halten lassen/ dieweil von diser vnnd der Arithmetica (welche mit ein andern verbunden) die andern scientię vnd artes, die der Mathesi zu ge-

thun/als da seyn Astronomia, Astrologia, Musica, Cosmographia, Architectura, Optica, vnd andre mehr/als von einem klaren brunnen herfür quellen vnd fliessen/vnnd jhren anfang nemmen vnd empfahen.

Solche dienen Geistlichen vnd Weltlichen/ Hoch- vnd Niderstands personen/zu fried- vnd kriegszeitē/daß sie er muntrē die gmüter durch die gheimnussen so in jnē verborgē/ zu contēplieren vñ zu betrachtē die hohen wunderwerck Gottes. Durch sie werden die zeiten vnnd quantiteten vnderscheiden vnd abgetheilt: Auch die Land/ Stett/ Vestungen/ vnnd sonderbare Gebew abgetheilt/ auffgerissen/ vnnd ins werck gesetzt/ Schlachtordnungen gmacht/ die Feldläger in grund gelegt vnd abgesteckt: Wie auch alle weite/höhen/dieffen zemessen/das geschütz/ minen, vnd Brucken darnach anzustellen vnd zerichtē. Weiter so gebären sie allerley künstliche Mechanische Instrument/ in Kriegsweseñ/ vnnd zu andern Künsten zu gebrauchen/wie sie daß auch allen Kauff- vnd Handelsleuten/vnd allen ehrlichen Handtwercken die handreichung thun/ mit gwicht/maß/abtheilung/ vnnd zahlen/ wie solches durch Geistliche vnd Welthiche Historiē/ wie auch durch die tägliche erfahrung zubeweisen/wie dann in heiliger Schrifft hin vñ wider vom gwicht/mässen/abtheilen/ vñ Läger schla-

gen/ ꝛc. meldung geſchicht: Als im andren vnnd vierdten Buch Moſis/ im Buch Joſue/ beym Eſaia/ Jeremia/ Ezechiel/ Amos/ vñ andern. So ſeyn ſie jeder zeit von Fürnemmen vnd Gelehrten Leuten in hohem anſehen geweſen / dann Joſephus bezeuget in den alten Geſchichten/ daß nach dem ſie zu den Chaldeern gelangt/ ein merckliches haben zu genomẽn / durch den groſſen fleiß deß Patriarchen Abrahams. Von dẽ Egyptern ſeyn ſie nit weniger hoch gehalten worden/ da ſie jerlich jhre güter durch die Geometriam außtheilen müſſen / wegen der vberſchwemmung deß fluſſes Nili. Welche endtlich von den Egyptiern zu den Griechen durch die geſchickligkeit Thaletis Mileſii, vnd Pythagoræ Samii, vnnd andrer gebracht worden / welche durch liebe zu lernen/ ſich nit geſchewt haben die hochen vnnd dieffen Meer zu vberſchiffen/ vnnd frömbde weit abgelegne Land zu durch wandren: Von welchen ſie dann biß auff vns kommen / vnd durch den fleiß viler berümbten männeren mächtig Illuſtriert/ vermehrt vnd verbeſſert worden/ wie jre ſchrifften gnugſam bezeugẽ. Welche als ſie auch mir zu leſen an die hand gewachſſen/ ich mich mit müglichiſtem fleiß bemühet/ die Fundament derſelbigen recht zu erlernen/ neben durch reiſung frömder Nationen, vnd Lenderen / da ich mich dann

sonderlich hab auff die practic gewendt / neben vnnd vnder andern Kriegs obristen / vnnd Baw verstendigen allermeist vnder dem weyland Durchleuchtigen Fürsten von Auellino / zur selben zeit General vber die Neapolitanisch Reuterey.

Weil ich aber von E. H. E. W. mit dem Burgrecht begabet worden bin / vnnd mit einem ehrlichen Wartgelt gnedig vñ günstig vnderhaltē wird: Als hat sich mir deßwegen gebürē wöllen / die rūwige zeit so vns von Gott dem Allmächtigen vnd Ewer Fürsichtigen Regierung verliehen / nicht gantz vnnutzlich anzuwenden / vnd hin zu bringen: Sondern damit E. H. E. W. Jhren Burgern vnnd Burgers kindern ich ein zeichen meines danckbaren gmühts möchte zu erkennen geben / Vnd hiemit allen kunstliebenden zu dienen / hab ich mir mit der hilff Gottes fürgenommen / mit gleyner zeit die Architectur zu beschreiben / vnd auff diß mahl mit der Geometria (welche das Fundament vnnd Anfang der selben / wie oben gemeldt) den Anfang zu machen / vnd diß mein Geometriam E. H. E. W. Als meiner gnedigen vnd gebietenden Oberkeit in aller vnderthenigkeit zu Dediciren vnd zuzeschreiben / vñ vnder jhrem weit berümbten nammen in Truck zu geben / vnder dienstlich vnnd gehorsam.

horſammeſt bittend / diſe mein vnderthenigiſte Affection vnnd Trewmeinendes gemüht in gnaden zu erkennen / vnnd mich ſampt gegenwertigem werck in jhren ſchutz vnd ſchirm auffzenemen / damit ich durch jhres Hohes Anſehen vor widerwertigen zungen deſto freyer vnnd ſicherer bleiben möge. Diß vmb E. H. E. W. (die der Allmächtig Gott bey langer glück- vnd fridlicher Regierung vnd ſteter gſundheit wölle erhalten vnd bewahren) die zeit meines lebens euſſerſt vermögens zu verdienen / Erkenn vnd weiß ich mich ſo wol vnderthenigſtes gehorſams jeder zeit ſchuldig / als gantz begirig. Datum Zürich den 1. Auguſti diß 1627. Jahrs.

E. H. E. W.

Vndertheniger vnd gehorſammer diener

Johann Ardüſer.

An den günstigen Leser.

BVnstiger vnd kunstliebender Leser / nach dem ich offt vnd vilmahl nachtrachtung gehabt / wie in Teutscher Sprach die theil der Mathesis welche der Architectur angehören / möchten in ein werck gebracht werden / (damit ein jeder so diſe lobliche Kunst zu Studieren begehrt) sich desselbigen als eines Handbüchs bedienen möchte / vnd nit nothalber so vilerley Authores jeder zeit bey hand haben müßte / welches den Reisenden nit wol müglich / vnd denen so nit vil gelt haben beschwerlich. Also hab ich mir mit der hilff Gottes fürgenomen / ein theil nach dem andren (wann ich bey diſem ersten theil gespüren / daß es dem Leser annemblich seyn wird) von der Architectur oder Bawkunst / auß den wahren Mathematiſchen Fundamenten / vnd den Römiſchen Antiquitet / nach der lehr deß Hochberümbten Vitruvii zu beschreiben / vñ wie die selbig so wol im Krieg als Fridens zeiten zu gebrauchen / mit der jetzigen zeit gebräuchlichen wincklen / vnnd linien Defenſionis accommodieren, vnd richten. Damit ich aber wie das Sprüchwort laut / nit das Pferd beim schwantz auffzäume / sonder bey dem rechten anfang anhebe / welches ist die Arithmetica, vnd die Geometria, wiewol ich die gmeinen Arithmetiſchen ſpecies nit berührt hab / ohne allein im andren büch ein wenig die Decimal oder zehen theilige Arithmetica, weil ohne dz in Teutscher Sprach schon zuvor vil guter Bücher vō der selbē seyn außgangē / da jm einer eines seines gfallēs erwellen mag: welches mir von der Geometria auch möchte fürgworffen werden / so doch rund zu bekennen / in Teutscher Sprach mir keines zu handen kommen / daß ſe wol von der Theoria als practica tractiere, ſonder notwendig bey dem einen das eine / vnnd bey dem andern das ander hab ſuchen müſſen / daß mich dann vervrſacht alle Authores welche mir von diſer Materi zu handen komen mit fleiß zu durch gehen / vnd gegenwertiges werck auff das kürtzeſt vnd einfaltigeſt zu beſchreiben.

Nicht der meinung als wann durch diſe geringe verzeichnuß ich es andren ſo vor mir in Teutſcher ſprach von der gleichen geſchriben / vorzuthun begehre / ſonder allein ein Summariſche verzeichnuß der Geometria auß den beſten Authoribus, neben dem talent ſo mir Gott der Allmächtig in diſer Kunſt verliehen zu verfaſſen. Wie man dann der gröſte theil derſelben ſo ich hierzu gebraucht / oder ſonſten geleſen / nach ordnung deß Alphabets hernach verzeichnet zuſehen.

Archime-

Archimedes, Appianus, Brahe, Barbarus, Beyerus, Bernegerus, Bramerus, Braun, Cuſanus, Campanus, Cardanus, Comandinus, Clavius, Ceplerus, Cantzlerus, Dürerus, Dentzlerus, Euclides, Eberhardus, Friſius, Ferrerus, Faulhaberus, Gruenenbergerus, Galilæis, Galgemaierus, Galucius, Hiron, Hulſius, Ludolphi à Ceulen, Lörerus, Monteregius, Münſterus, Maginus, Marolois, Nicomedes, Nonius, Orontius, Papus, Patiolus, Purbachius, Pitiſcus, Pietersdau, Ramus, Reinholdus, Rivius, Ritterus, Stoflerus, Simõ Iacob, Stevinus, Sibrandus, Sems, Schvventerus, Ptolomeus, Theodoſius, Torralea, Vitruvius, Vietæi, Vbaldus, Vldricus, VVelperus, Zublerus. Vnd vil andre ſo mir jetz in vergeſſen kommen. Vnder welchẽ etlich von der Theoria, andre von der Practica, auch ein theil von beyden, aber nit in Teutſcher Sprach, vnd jhren vil nur von einem Theil der practica, als von dem gebrauch eines Geometriſchen Inſtruments, oder aber vom Feldmeſſen, oder von der quadratur Circuli, ꝛc. vnd der gleichen geſchriben haben.

Auß welcher vrſach als oben vermeldt / Ich meinen anfang bey der Geometria zu nemmen mich nutzlich gmeiner Teutſchen Nation zu dienen hat angeſehen, vnd in zwölff Bücher abzetheilen / vnd jedes Büch wider in ſeine Definitiones, propoſitiones, vnd Corollaria, daß ſein Erklerungen, Auffgaben, vnd ſchleiffenden zuſätz: die Auffgaben werden von Euclide in Theoremata, vnnd problemata vnderſcheiden Theoremata ſeyn Auffgaben, durch welche ein Geometriſche Figur, oder quantitet in betrachtung gezogen, vñ jhre Eygenſchafft zu erweiſen fürgenommen wird: Problema aber iſt ein Auffgab, da etwas ſo zuvor nicht iſt, zu machen fürgenomẽ wird: die erſten werden allein im verſtand gefaßt, vnnd die andren durch die hand Arbeit zuwegen bracht: Weiter hab ich ein jede Auffgab allein mit zahlen gezeichnet, vnd nit in Theoremata, vnnd problemata abgetheilt, von wegen weil auch Capitel vorhanden, damit die Concordantzen im zu ruck ſchlagen am rand deſto füglicher vnder ſeinen zahlen zu finden ſeyen. Wann ſich ein Auffgab auff ein vorhergehendes Büch vnd Auffgab ziehen thut / ſo man die ſelbigen ſchreiben vnd Demonſtrieren wil: Daß ich hierinnen aber nur ein theil der propoſitionen Euclidis vnd nit alle (wie dann bey jedem titel zu ſehen) beſchriben hab, iſt nit beſchehen ſein fürtreffenlichen verſtand vnd kunſtliche oronung zu verbeſſeren, zu welchen ich, vnd noch vil andere ſo mehr als ich, vil zu gering ſeyn werdẽ ſonder es iſt allein beſchehen, daß diß werck nit zu groß / damit es die Form eines Handbůchs behalten möchte / derwegen hab ich allein die propoſi-

tiones gnomen/darmit ich mir getrawt hab diſes vnd alle volgende theil/(mit hilff deß jetz nechſt in der ordnung volgendē theils von der Stereometria) ſo von der Matheſis zu der Architectur gehörig zu demonſtrieren.

Was dann das vbrig anbelangt/als das zierlich Teutſch Reden/ vnd von ſubtilen Auffgaben/kan ich wol erachten / daß der gleichen bey mir nichts/ja vil mehr das widerſpil zu finden iſt / ſo wölle man doch die mir von Natur eingepflantzte liebe/vnd guten willen gegen loblicher Teutſchen Ration verſtehen/der troſtlichen zuverſicht / es werden verſtendige kunſtliebende mir ſolches nit verargen / dieweil in loblichen ſachen der gut will jeder zeit iſt gerümbt wordē/ob gleich die that nit allweg darbey iſt geweſen/vnnd ich auch kein anders lob begehre/ſonder wol vernügt ſeyn wil/wann ich vngetadelt werde darauß kommen mögen/welches mir/doch wie ich wol weiß/von jederman nit widerfahren wird: dieweil ohne das deß neidigen Zoili gebrauch iſt ein ding(ob es gleich gut iſt)zu tadlen vnd nit zu rühmen/ ob ers gleich nit verſtehet vnd wol ſo bald nit geſehen hat / nach welchem ich doch wenig frag: ſonder den kunſtliebenden freundtlichen Leſer nochmahlen gebetten habē wil/ Er wölle mein nit geringe arbeit/vñ mühe/ſo auff ein gutes end gericht iſt/im beſtē von mir auffnemmen / damit ich vervrſachet werde/ die vbrigen theil nach einandren/ſo ich auch vorhanden hab von der Architectura, mit Gottes beyſtand zu ſeiner zeit an tag zu geben.

Thun vns hiemit alle in Gottes gnedigen ſchirm wol bevelhen.

Geome-

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Der XII. Bücher/

Summarischer Innhalt.

1. IM ersten seyn die rechten anfeng vnd Fundament Euclidis, auß seinen sechs ersten Büchern/ damit alle Geometrischen Auffgaben diser zwölff Bücher demonstriert, vnd bewisen werden.

2. Das ander Büch/ von zubereitung der mässen/ vnd der Decimal oder zehen theiligen Rechnung/ wie auch võ fabrica, oder zubereitung der Geometrischen Instrumenten.

3. Das dritt/ von den mäß- vnd vnmäßlichen/ auch rational, vñ irrational quantiteten, oder gröſſen/ wie die selben zu addieren/ subtrahieren/ multiplicieren/ dividieren/ vnd jhre radix zu extrahieren seye.

4. Das vierdte/ von den graden Linien/ wie die selbigen Geometrisch zu addieren/ subtrahieren/ multiplicieren/ dividieren/ vermehren/ vnd theilen/ vnd andre nach vnderschidenlicher proportion zu finden seyen.

5. Das fünffte/ von den Circkel linien/ wie sie Geometrisch zu verwandlen/ addieren/ subtrahieren/ vermehren/ vermindren/ vnnd zu theilen seyen.

6. Das sechßte/ von den rechtlinischen Figuren/ wie die selbigen Geometrisch zu verwandlen/ zu addieren/ subtrahieren/ zu vermehren/ vermindren/ vnd zu theilen seyen.

7. Das sibende/ wie die rechtlinischen Figuren inn- vnd vmb ein Circkel/ vnd sie inn- vnd vmb ein andren zeschreiben: vnd wie sie gegen ein andren proportioniert seyen/ auch wie jhre seiten zu finden.

8. Das acht/ von den Tabulis sinuum, Tangentium, & secantium, was die selbigen seyen/ wie sie zu Calculieren/ auch wie sie zu gebrauchen/ mit vnd vnd ohne rechnung.

9. Das

9. Das neundte/wie alle weite/breite/höhe / vnnd dieffe zumessen/mit Instrumenten/oder ohne dieselben/ auch mit vnnd ohne Rechnen.

10. Das zehende/vom grund legen/auffreissen/vnd abstechen/vñ wie die Landt Carten zu machen seyen.

11. Das Elffte/wie im Feld die linien/winckel/vnd Flachen Figuren zu machen/vnd wie die seiten der selbigen zu finden/vnnd wie man der Felder Aras oder Innhalt/mit vnnd ohne Rechnung suchen vnd finden muß.

12. Das zwölffte/wie alle Felder/in gleiche / oder vngleiche theil zu theilen/vnd wie man ein gwüssen theil von den selbigen abschneiden muß/ꝛc.

Geometriæ Theoricæ & Practicæ,

Das erste Büch.

In welchem die notwendigistē propositiones auß den sechs ersten Büchern der Elementorum Euclidis, auff das aller kürtzist/vnd verstendtlichist/Beschriben werden:

Definitiones,

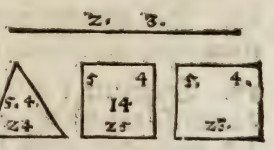
Erklerung der worten vnd namen/so erstlich zu wüssen notwendig seyn.

1. Punctum ist ein vntheilbares düpfflein/so der anfang eines dings/ohne eintzige grösse/allein im verstād gefaßt. *Punctum.*

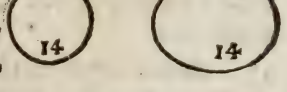
2. Linea ist ein lenge ohne breite/jhre end seyn punctē. *Linea*

3. Ein grade linea, ist die so schnür stracks zwüschen jhren punctē ligt. *Recta*

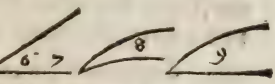
4. Superficies, Feld/oder Fläche/seyn die so da haben lenge vnd breite/vnd wird beschlossen von linien. *Superficies.*



5. Superficies plana, Ein ebne Fläche/ist die so wasser gleich ligt/zwüschen jhren linien so sie beschliessen. *Plana*



6. Angulus planus, ein ebner winckel/ist die neigung zweyer linien so sich in einem puncten rühren vnd kein grade linien machen. *Angulus planus.*



7. Angulus Rectilineus, ein Rechtlinicher winckel/ist der winckel so von graden linien gemacht wirt. *Rectilineus*

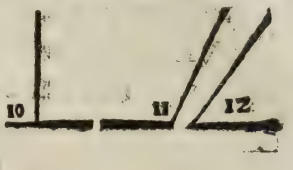
8. Angulus Curuilineus, ein krumliniſcher winckel/wird von krumen linien gemacht. *Curvilineus.*

Mixtus 9. Angulus mixtus, ein vermischter winckel/ ist der so von graden vnd krummen linien gemacht wirdt.

10. Wann ein grade Linien auff einer graden linien stehet/ vnnd zu beyden seiten gleiche winckel macht/ so werden die zwen winckel
Angulus rectus angulus rectus, das ist/ rechter winckel seyn/ vnd die auffrecht Linien
Perpendicularis wirdt perpendicularis, senckelrechte Linien genennt gegen deren darauff sie steht/ vnd die ander heißt Basis, das ist/ grund linien.
Basis

Obtusus 11. Angulus obtusus, ein weiter oder stumpffer winckel/ ist der so grösser dann ein rechter.

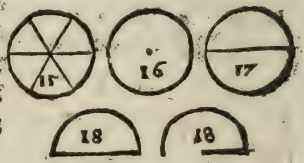
Acutus 12. Angulus acutus, scharpffer oder spitzer winckel/ ist der so kleiner dann ein rechter.



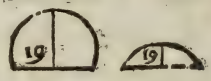
Terminus 13. Terminus, ist das end eines dings.

Figura 14. Figura, ein Figur ist von einem oder mehr Terminis begriffen.

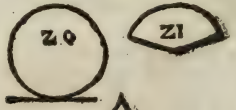
Circul *Circumferentia* 15. Circkel ist ein Flache Figur/ so von einer linien beschlossen so Circumferentz/ vmbkreiß genannt/ hat in der mitte ein puncten/ vnd alle linien so vom selben an den vmbkreiß gezogen werdē/ die seyn ein andren gleich.



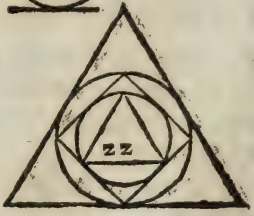
Centrum 16. Der gedachte puncten heißt Centrum/ oder mittel puncten deß Circkels.



Diameter 17. Diameter deß Circkels/ ist die grad Linien/ so durch das Centrum gehet/ vnd sich zu beyden orten an dem vmbkreiß endet/ vnnd theilt den Circkel in zween gleiche theil.



Semicirculus 18. Semicirculus/ ein halber Circkel/ ist ein Figur begriffen von dem Diametro vnd halben vmbkreiß.



Segmentū circuli 19. Segmentū Circuli, Circkel schnitz/ wirdt von dem stuck vmbkreiß vnd einer graden linien beschlossen/ ist mehr oder weniger dann ein halber Circkel/ das stuck vmbkreiß wirt Arcus, das ist/ Bogen genannt/ vnnd

Arcus.

die

die grad linien heißt subtensa corda, Sennen vnderzogne oder schnůr/so mitten von diser an den vmbkreiß ein perpendicular erhebt wirdt / so heißt die selb sagitta, ein Pfeil oder Boltz. *Subtensa, chorda* *Sagitta*

20. Ein grade linien rürt ein Circkel/so die selb verlegt inn rührt, vnd nit schneidt.

21. Sector Circuli, ein außschnitt deß Circkels oder Circkelzann/ ist ein Figur begriffen von zweyen graden linien (so auff dem Centro ein winckel machen/vnd an den vmbkreiß langen) vnd den vmbkreiß zwüschen beyden graden linien. *Sector circuli*

22. Inn oder vmbschribne Figuren seyn die / so die seiten der inn oder vmbschribnen Figur / der andern Figur alle winckelrührendt. *Figura in et circumscripta*

23. Figura Regularis, Regulierte Figurē seyn die jenigen/so alle winckel gleich haben/vnd alle seiten auch ein ander gleich seyn. *Figura regularis.*

24. Rechtlinische Figur ist die/so mit graden linien beschlossen ist. *Rectilinea*

25. Die so mit drey linien beschlossen wird drey seitige Figur genennt: die mit vieren vierseitige Figur: die mit mehren seiten beschlossen/mehr seittige. *Triangularis, quadrang.*

26. Triangulus æquilaterus, gleichsichtiger Triangel / ist der so drey gleiche seiten hat. *Æquilaterum*

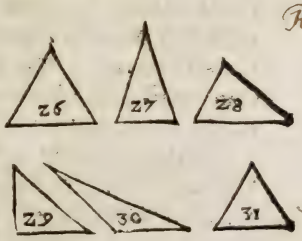
27. Triangulus Isosceles, ist der so allein zwo gleich seiten hat. *Isosceles*

28. Triangulum Scalenum, ist ein Triangel von dreyen vngleichen seiten. *Scalenum*

29. Triangulum Rectangulum, ein rechtwinckleter / oder winckelrechter Triangel/ist der so ein rechter winckel hat.

30. Triangulum obtusangulum / ein weit winckleter Triangel ist der so ein weiten winckel hat.

31. Triangulum acutangulum, ein scharpff oder spitzwinckleter Triangel / ist der so alle winckel scharpff oder spitz hat.



Rectangulum *Obtusangulum* *Acutangulum*

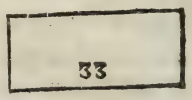
32. Quadratum, ein vierung/ist die jenige welche vier rechte winckel hat / vnnd vier gleiche seiten. *Quadratum*

Rectangulum

33. Rectangulum/ein rechtwincklet viereck / oder ein ablange rechtwincklete vierung/ist die so vier rechtwinckel hat/vñ allweg zwo seitē gegen ein andern gleich/als zwo lang/vnd zwo kurtz.

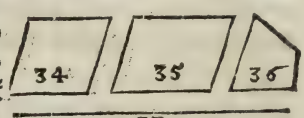
Rhombus

34. Rhombus, ein Rauten oder Rautenvierung/ ist die so gleiche seiten hat/ aber vngleiche winckel / mag auch gschobne vierung heissen.



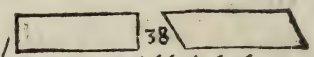
Rhomboides

35. Rhomboides, ein ablange Rautenvierung/die haben die seiten vnd winckel ein andern entgegē gesetzt gleich / ist aber nit rechtwincklet / wird auch ein ablange geschobne vierung genennt.



Trapezium

36. Trapezium, vngeschickte viereck / seyn die vbrigen alle so mit obgesetzten kein vergleichheit haben.



Parallelæ-nea.

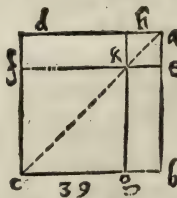
37. Lineæ Parallelæ gleich weitige oder gleichlauffende linien/ seyn die so sie neben ein andern zogen werden/sich niemal schneiden oder zesammen lauffen/ob sie gleich ohne endt fort zogen wurden.

Parallelogrammum

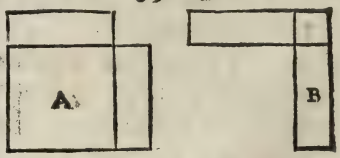
38. Paralellogrammum, seyn die viereck so allweg die zwo seiten gegen einander vber paralell seyn.

Ein jedes paralellogrammum rectangulum, oder rechtwincklet viereck / ist begriffen von zweyen graden linien / so mit einandern ein rechten winckel machen.

39. In jeder paralellogramischer fläche/ist jedes paralellogrammum so vmb den diameter stehet/ mit beyden Complementis, oder erfüll paralellogramma, ein Gnomen, ein Winckelhacken oder winckelmaß.



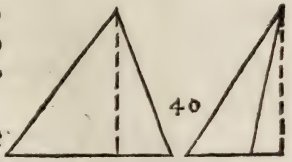
Vnd die werden geheissen stehen vñ den diameter / die sich in einem puncten rührend: als im parallelogrammo, a.b.c.d. ist der diameter a.c. vnd die paralellogramma so vmb den diameter stehen seyn a.e k.h.k.g. c.f vñ die Complementa seyn b k vnd k. d. also ist jetweders paralellogrammum, mit beyden Complementis ein Gnomon, als das paralellogrammum f g mit beyden Complementis b. k. k d. gibt



ein

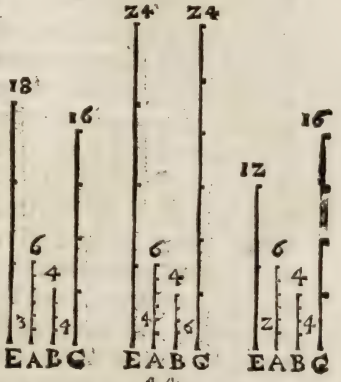
ein Gnomon wie A. oder das paralellogrammum h. e. mit den beyden Complementis b.k.k.d gibt ein Gnomon, oder Winckelhacken wie B.

40. Die höhe der Figuren / ist das perpendicular so von jhrem öbristen puncto auff jhre basen / das ist / auff jhre grundlinien falt.



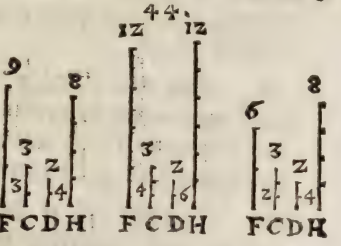
41. Ein theil wird genennt ein solche quantitet / das ist / ein solche vile oder grösse / wann die kleiner in der grossen etliche mahl begriffen wird.

42. Ein quantitet / ein grösse / in welcher ein kleinere etlich mahl begriffen wird / die ist multiplex, das ist / ein manigfaltige quantitet / oder grosse genennt.



43. Proportion ist / wañ zwo quantitetn oder grösse / einer materia vñ natur / gegen ein ander gestelt / gehalten / vnd verglichen werden.

44. Die quantitet oder grösse haben eine gleiche proportion, die erste zur andern / vnnd die dritte zur vierten / so die gleichen multiplicanten der ersten vñ dritten / oder beyder zesammen / gleich vbertreffen / oder gleichlich vbertroffen werden / von den multiplicanten der andren vnd vierten / oder beyder zesammen / als die erst sey A. die ander B. die dritte C die vierte D. Nim̃ gleiche multiplicanten der ersten vnd dritten / so kompt von A. das E. vnd von C. das F weiter nim̃ der andern vnd vierten gleiche multiplicanten / so kompt von B das G. vnd von D. das H. So nun E. grösser ist dann G so ist F. grösser dann H. so aber E. gleich G. so ist F. gleich H. oder kleiner ~~kleiner~~ / es seye wie es wölle / als dann so hat A. zu B. eben die proportion / wie C. zu D.



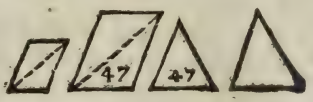
45. Die quantitet / oder grosse so gleiche proportion haben / werden proportionierte quantiteten oder grössen genennt.

„46. Wann drey quantiteten/oder gröſſen/geproportioniert seyn/
„als wie die erſt zur andren/alſo die ander zur dritten/als dann iſt die
„proportion der erſten zur dritten/zweymahl ſo groß als der erſten
„zur andern.

„So aber vier quantitet oder gröſſen in einer ſolchen proportion
„seyn / ſo iſt die proportion der erſten gegen der vierten / dreymahl ſo
„groß / als die erſt gegen der andern/vnd ſo fortan.

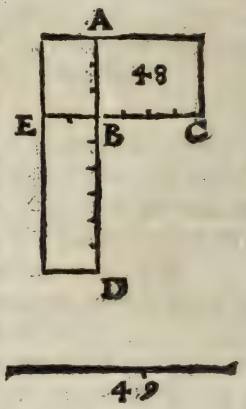
Gleichförmige Figuren.

47. Gleichförmige rechtliniſche Figuren seyn die / ſo gleiche winckel haben/ vnnd die ſeiten vmb die gleichen winckel proportioniert seyn.



Verkehrt proportionierte Figuren.

48. Die Figuren seyn verkehrt proportioniert/ wann in ein vnd der andern / die vorgehende vnnd die volgende gegen ein andren proportioniert seyn: als in den zwen viereckten A.B.C B.E. D. wann A. B. zu B. D. wie E. B. zu B. C. ſo reſpondierend diſe Figuren verkehrt gegen ein andren / dann in einer iſt das vorgehende theil der erſten proportion als A. B. vnnd die volgend der andren B. C. vnd in der andren iſt das volgend der erſten B. C. vnd das vorgehende der andren E. B. Diſe Figurē seyn auch gleich wie hernach ſol bewiſen werden.



Linea extremā et mediā ratione ecta.

49. Ein grade linien iſt geſchnitten nach extremam & mediam Ration, das iſt / nach der euſern vnd mitlen proportion / wann ſich die gantz linien helt zum gröſſern theil/ wie das gröſſer zum kleinern theil.

50. Es wird geſagt die proportion werde Componiert(oder gmacht)von proportion/wañ die quantitet/oder vil der proportion/ mit ein andern multipliciert werden/vnd ein proportion machen.

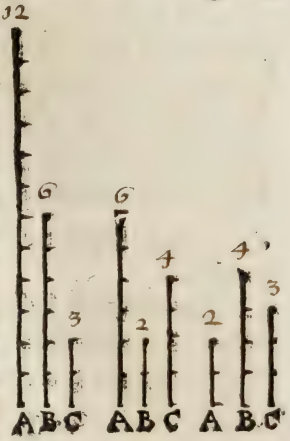
Als A. zu B. iſt in dopleter proportion/das iſt / wie 2. zu 1. vnd B. zu C. in drippleter proportion /das iſt/wie 3. zu 1. ſo ſag ich dann die proportiō vō C. iſt componiert oder gmacht von der proportion A zu B vnnd von der proportion B. zu C. oder die zahl der proportion A. zu B. iſt gmultipliciert durch die zahl der proportion B. zu C. vnd A. zu C. iſt in proportion ſexdupla, das iſt/wie 6. zu 1.

Wann

Wann aber A. zu B. sich verhelt in proportion Tripla/das ist/wie 3. zu 1. vñ B gegen C. halb / so ist dann A. zu C. in proportion sesquialtera, das ist / wie 3. zu 2.

Wann aber A. eben die helffte were von B. vnnd B. zu C. in der proportion sesquitertia/das ist / wie 4. zu 3. so ist von A. zu C. in proportion sottosesquialtera, das ist/wie 2. zu 3.

Multiplicier die zeller der proportion A. zu B. mit dem zeller der proportion B. zu C. so kompt der zeller der proportion A. zu C. gleicher gstalt multiplicier auch die nenner / so kommen die nenner der proportion A. zu C.



2 ... 3 ... 6	3 ... 1 ... 3	1 ... 4 ... 4
1 ... 1 ... 1	1 ... 2 ... 2	2 ... 3 ... 6
A.B, B.C.AC.	A B. B.C. A.C.	A.B. B.C. A.C.

Vnd seyn der theilen so A. 2. derselben ist B. 4. vnd C. ist 3.

Vnd ist C. 3. der theilen so A. 2. ist / vnd wird die proportion A. zu C. durch das mittel theil B. zusammen gesetzt/ als 2. zu 3. vnd also fortan/so mehr stell verhanden/hierauß erscheint so vō der Componierten proportion, ein Componierenden theil sich abzücht/so restiert der vbrige Componierende theil.

Multiplicier den Componierten theil mit einem Componierenden ins kreutz/wie mā die brüch dividiert/so kompt der vbrige Componierende theil herauß.

6/1 × 3/1 ... 6/3	3/2 × 1/2 ... 6/2	2/3 × 4/3 ... 12/6
AC, BC,	AB, AC,	BC, AB,
AC,	BC,	AC.

Axiomata, gmeine bekantnussen.

Axiomata.

1. Die ding/so gleich seyn einem ding/sind auch ein andrē gleich.

2. Wann man zu gleichen dingen/Addiert gleiche ding/ so werden die vermehrten auch ein andern gleich.

3. So

3. So man von gleichen dingen /subtrahiert gleiche ding / so bleiben auch die Rest ein andren gleich.

4. So man zu vngleichen dingē/addiert gleiche ding/so seyn auch die vermehrten ding vngleich.

5. So man von vngleichen dingen / Subtrahiert gleiche ding/so bleiben auch die Rest vngleich.

6. Die ding/so dopplet seyn eines dings/die seyn auch ein andern gleich.

7. Die ding / so halb oder ein drittentheil/ꝛc. eines dings / die seyn auch ein andern gleich.

8. Das gantz ist mehr dann sein theil.

9. Alle rechte winckel seyn ein andern gleich.

10. Wann zwo Linien auff ein rechte Linien fallen/vnd die winckel innwendig auff einer seiten kleiner dann zwen rechte winckel machen/so werden die zwo linien auff der selben seiten (so man sie verlengt)zusamen lauffen.

11. Zwo grade Linien beschliessen kein Feld.

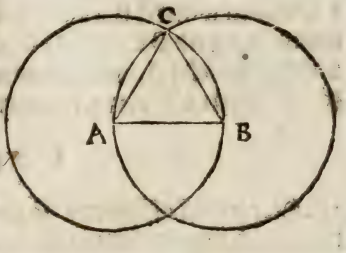
12. Aber ein krum / oder ein krumme vnnd ein grade / oder zwo krumē/beschliessen ein Feld.

Volgend die propositiones oder auffgaben.

I.

Auff ein gebne grade Linien / einen gleichseittigen Triangel zuschreiben: die erste proposition deß ersten Büchs Euclidis.

DIe Linien seye A B, die faß mit einem Circkel/vñ schreib auß A. vnnd B. als Centra zwen Circkel/(oder nur zwē durchschnidt in C.)ziehe A C vnnd B C. zesamen/ so ist A B C. ein gleichseitiger Triangel.



Linien gleichseitigen Triangul zumachen.

Demonstration.

Angesehen daß A B. gleich ist A. C. vnd B C. gleich B A. † darumb seyn alle drey A B, A C, B A, ein andren gleich. 15. def. dises

II.

Wañ zwen Triangel deren die zwo seiten deß einen gleich seyn / den zweyē seiten deß andern/vnd die winckel so von den gleichen seiten gemacht/ auch gleich seyn/so ist auch ein basen gleich der andern / vnd ein Triangel gleich dem andern/wie auch die vbrigen winckel(4. p. 1.)

NB.

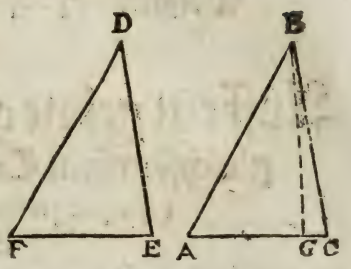
DIe seiten A B, B C, deß Triangels A B C, seyn gleich / den seiten F D, D F, deß Triangels F D E, vnnd der winckel B, ist gleich dem winckel D, so beyde von gleichen seiten gemacht/ auch die basen A C, ist gleich der basen F E, vnnd ein Triangel ist gleich dem andern.

Demonstration.

Gsetzt A C, seye lenger dann F E, so mach A G, gleich F E, ziehe

 B G, so

BG, so dann die seitē BA, BG, gleich gesetzt werden den seiten DF, DE, so müssen die winckel ABG, FDE das ist/ ABG, ABC, gleich seyn/ der theil so groß als sein gantzes/ welches wider die 8. axiomata: darumb ist die basen AC, nit lenger als die basen FE, sonder gleich/ wie auch der Triangel/ als leg den Triangel ABC, auff den Triangel FDE, den winckel B, auff den winckel D, vnd die linien BA, auff die linien DF, vnd BC, auff DE, so kompt auch AC, auff FE, zeligen vnd der winckel A, auff den winckel F, vñ C, auff E, darauß erscheint die gleichheit der vbrigen wincklen/ vnd der gantzen Trianglen.



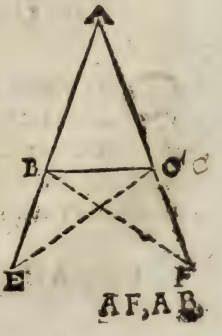
Corollarium.

» Hierauß ist offenbar / so zwen Triangel haben zwo seiten deß einen gleich zweyen seiten deß andren/ vnd die basen deß einen gleich » der basen deß andern/ daß auch die winckel so begriffen von gleichen » seiten ein ander gleich seyn.

III.

NB. **Die winckel auff der basen in den gleichfüßigen Trianglen sind gleich / wie auch die vnder der basen/ so die zwo gleichen seiten verlengt werden (5. p 1.)**

IM Triangel ABC, sind die winckel auff der basen BC, ein andern gleich / wie auch die vnder der basen/ so AC, vnnd AB, verlengt werden in E, vnnd F, das AE, vnnd AF, auch gleich werden / ziehe BF, vnnd CE, vnnd sind die winckel auff der basen vnnd darunder gleich.



Demonstration.

Die zwen AE, AC, sind gleich den zweyen

A F, A B, vnd der winckel A, ist gmein/so ist die basen C E, gleich der basen B F, † vnd die winckel F, vnd E, sind gleich/wie auch die winckel E C A, F B A, vnd E C B, gleich F B C, die ziehe von E C A, F B A, so bleiben die winckel A C B, A B C, auff der basen auch gleich: † Weiter seyn die seiten E B, E C, gleich den seiten F C, F B, deßgleichē der winckel E, gleich dem winckel F, vnd die basen B C, ist gmein/ darumb auch ein winckel dem andern/folgt daß die winckel E B C, F C B, so vnder der basen auch gleich seyn. Obstehendē 5. axiom.

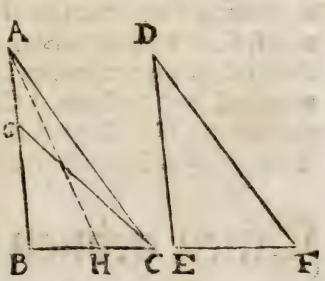
Corollarium.

Hierauß ist offenbar/wann ein Triangel zwē gleich winckel hat/ daß er auch zwo gleiche seiten haben muß/als die so auff den gleichen wincklen stehen.

IIII.

Wann zwen Triangel haben zwen winckel gleich zweyen wincklen einer dem andern/vnd ein seiten gleich einer seiten / die so zwüschen gleichen wincklen/oder ist vnderzogen gleichen wincklen/die haben auch die andern seiten gleich den andern seiten eine der andern/vnd der vbrig winckel gleich dem vbrigen winckel (26. p. 1.)

ES seyn die Triangel A B C, D E F, die haben zwen winckel gleich zweyen wincklen einer dē andern/als B, gleich E, vnd B C A, gleich F, vnnd ein seiten gleich einer seiten. Erstlich die zwüschen den gleichen wincklen / namlich B C, gleich E F, so seyn auch die vbrigen seiten gleich den vbrigen seiten / als A B, gleich D E, vnnd A C, gleich D F, vnnd der vbrige winckel B A C, gleich dem vbrigen winckel E D F.



Demonstration.

Gsetzt A B, vnd D E, seyen nit gleich / sonder A B, sey gröſſer / so mach B G, gleich E D, vnd ziehe G C, so iſt B G, gleich D E, vnd B C, gleich E F, vnd die zwo G B, B C, seyn gleich den zweyen D E, E F, eine der andern / vnd der winckel B, gleich dem winckel E, vnnd die basen G C, gleich der basen D F, vnnd der Triangel G B C, gleich dem
2.p.d. Triangel D E F, † vnd die andern winckel gleich den andern wincklen einer dem anderē / als welchen vnderzogē sein gleiche seiten / so muß der winckel G C B, gleich seyn dem winckel D F E, aber F, iſt gleich gesetzt A C B, so were G C B, auch gleich A C B, der kleiner dem gröſſern / so nit sein kan / darumb iſt A B, nicht vngleich D E, sonder gleich / vnd B C, gleich E F, vnnd seyn die zwo A B, B C, gleich den zweyen D E, E F, vnd der winckel B, gleich dem winckel E, vnnd die basen C A, gleich der basen F D, wie auch der vbrig winckel B A C,
2.p.d. gleich dem vbrigen winckel E D F, †.

Wann aber die seiten gleich / so den gleichen wincklen vnderzogē / als A B, gleich D E, als dann seyn gleichfals die vbrigen seiten vnd winckel gleich gsetzt sie seyē nit gleich / sonder B C, sey lenger deñ E F, so mach B H, gleich E F, ziehe A H, vnd A B, iſt gleich D E, so seyn die zwo A B, B H, gleich den zweyen D E, E F, eine der andern / vnnd begreiffen gleiche winckel / so iſt die basen A H, gleich der basen D F, vñ der Triangel A B H, gleich dem Triangel D E F, wie auch die vbrigen winckel einer dem andern so gleicher seiten vnderzogen seyn. Es seyen gleich die winckel B H A, E F D, aber E F D, iſt gleich B C A, so muß B H A, auch gleich seyn B C A, der auſſer dem jnnern jhme entgegen im Triangel H A C, so nit seyn kan / darumb seyn B G, vnd E F, nit vngleich sonder gleich / vnd A B, gleich D E, vnd die zwo A B, B C, gleich den zweyen D E, E F, vnd der winckel B, gleich dem winckel E, vnd die basen A C, gleich den basen D F, vnnd der vberige winckel B A C, gleich E D F, vnd B C A, gleich E F D, vnnd der
2.p.d. Triangel B A C, gleich dem Triangel E D F, †.

V.

Einen gebnen Rechtlinischen winckel in mitten entzwey zeschneiden.

(9.p.i.)

Es sey der winckel B A C, auß A, nim̃ mit dem Circkel zwo gleiche Li-

che Linien A D, A E, ziehe D E, darauff schreib ein gleichseitigē Triangel D E F, † ziehe A F, die theilt den winckel mitten entzwey. 1.p.d.

Demonstration.

Angesehen die gleichen A D, A E, vnnd die gmein A F, seyn die zwo D A, A F, gleich den zweyen E A, A F, je eine der andern / vnnd die basen D F, gleich der basen E F, darumb ist der winckel D A F, gleich dem winckel E A F, †. 2.p.d.

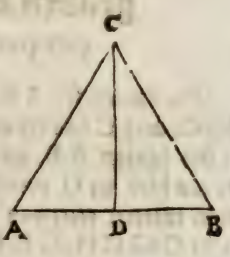
VI.

Wie ein gebne grade Linien in zwen gleiche theil zetheilen/

(10.p. 1.)

Eine grade Linie in 2 Thl. zu theilen.

DIe Linien sey A B, darauff schreib ein gleich seitigen Triangel A B C, † den winckel C, theil mitten entzwey mit C D, † die theilt A B, in zwen gleiche theil in D. 1.p.d. obstehender



Demonstration.

A C, vnd C B, seyn gleich / vnnd C D, ist gmein / vnnd die zwo A C, C D, seyn gleich den zweyen B C, C D, eine der andern / vnd der winckel A C D, ist gleich dem winckel B C D, darumb ist die basen A D, gleich der basen B D, † ein jede ist das halbe theil der Linien A B, welches zu beweisen war. 2.p.d.

VII.

Auff ein gegebne Linien auß einem puncto in jhren / ein perpendicular ze-ziehen (11.p.1.)

Auß einer Linie Punct eine Perpendicular auf zu richten

DIe Linien sey A B, der puncto in jhre sey C, nim̄ auff der Linien

einen puncten als D, vnd mach C E, gleich C D, auff D E, schreib dē
1.p.d. gleichseitigen Triangel D F E, † auß dessen obristen winckel F, zieht
ein linien in C, so ist F C, perpendicular auff A B.

Demonstration.

D C, ist gleich C E, vñ C F, ist gmein/
darum̄ seind, die zwen D C, C F, gleich
den zweyen E C C F eine der ande-
ren / vnd die basen D F, gleich der ba-
p2.d. sen F E, vnd der winckel D C F, gleich
dem winckel F C E, † als jeder ein
10.def.d. Rechter/ † dann F C, steht auff D E,
vnd macht zwen gleiche winckel.

VIII.

Auß einem puncten aussert einer graden Linien/ auff die Linien ein per pendicular zeziehen (12.p.1.)

Auß einem Punct außer der Linie eine Perpendicular gegen einer andern Linie auß zu richten.

Die Linien sey A B, der punctum
sey C, auß C schreib ein Circkel das
er die Linien A B, zweymal schnei-
de als hier in G vnnd E, vnd E G
6.p.d. theil mitten entzwey in H, † vnnd
ziehe C G, C H, C E, so ist C H, per
pendicular auff A B.

Demonstration.

G H vnd H E seind gleich/ vnd H C ist gemein/ vnd die zwē G H
H C, seind gleich den zweyen E H H C je eine der andern / vnnd die
basis C G, gleich der basis C E, † darumb ist der winckel C H G
15. definit. gleich dem winckel C H E † als jeder ein Rechter / darumb ist C H
2 p.d. perpendicular auff A B. †
10. definit.

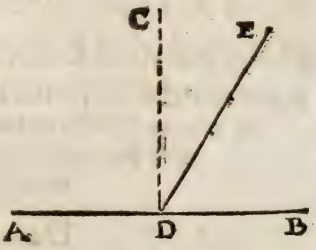
IX.

IX.

Wañ ein grade Linien auff ein andere grade Linien falt/doch nit zu end der selben / so macht sie auff der selben zwen Rechte winckel/oder gleich zweyen Rechten. (13. p. 1) NB.

DIe Linien C D, falt auff A B, vnd macht zwen winckel/ gleich zweyen Rechten.

Demonstration.



Wañ die winckel A D E, E D B, gleich seind/ so seind sie zwen rechte winckel/ † wañ sie aber nit gleich/ sonder A D E, sey grösser dann E D B, so ziehe die Linien D C, perpendicular auff A B, † so wirdt der winckel A D C, gleich dem winckel C D B, vnd der winckel C D B, ist gleich beidē wincklen C D E, E D B, setz A D C, gemein/ so werden alle drey zesam̄en gleich zweyen rechten/dann C D B, ist ein rechter/weil er A D C, gleich ist/vnd ist gleich beyden C D E, E D B, darum̄ seind beyde auch gleich einem rechten/wie auch A D E, E D B seind gleich zweyen rechten. 10. def. d. 7. p d.

X.

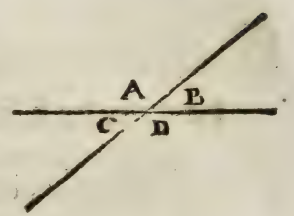
Wann zwo grade Linien ein ander schneiden/so seyn die winckel gegen ein ander vber gleich. (15. p. 1.) NB

Demonstration.

Die

DJe winckel A vnnd B seyn gleich zweyen rechten / wie auch die winckel B vnd D, † wann nur B von einem vnd dem anderen genomen wirdt / als von A vnd von D, so bleibt der winckel A gleich dem winckel D †: gleicher gestalt wirdt bewisen daß der winckel B gleich sey dem winckel C.

Obstehende 3. Axioma.



Corollarium.

„ Hierauß ist leicht zu schliessen / wann mehr dann zwo Linien „ sich in einem puncto schneiden / daß alle winckel zesamen gleich vier „ rechten wincklen seyn.

XI.

B. Wann ein grade Linien auff zwo grade parallel Linien felt / so macht es die inwendigen winckel auff einer seiten gleich zweyen rechten / vnnd die entgegen gesetzten winckel gleich einer dem anderen / vnd die ausseren den ineren gegen vber auff einer seiten. (29. p. 1.)

Demonstration.

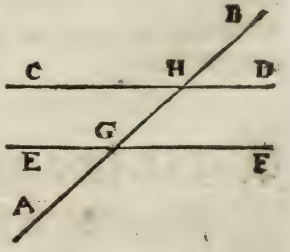
DJe grade Linie B A, felt auff die graden vnnd parallelen C D, E F, darumb seyn die inneren winckel D H G, H G F, gleich zweyen rechten / † auch die entgegen gesetzten winckel C H G, H G F, seyn gleich / dann die winckel D H G, H G F, seyn gleich zweyen rechten / vnd C H G, D H G, seyn auch gleich zweyē rechten † deñ vrsach ist der winckel D H G, gemein / deñ nim von einem vnd dem anderen / so bleiben die winckel C H G H G F, auch gleich † vnnd die winckel C H G, B H D, seyn gleich / † so folgt das B H D, auch gleich sey H G F.

10. Axiom.

9. p. d.

3 Axiom.

Obstende.



Corol-

Corollarium.

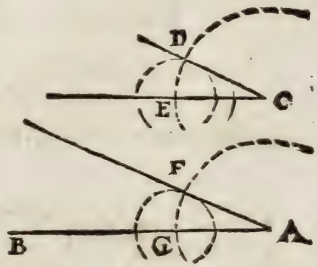
Hierauß folgt / so ein grade Linien auff zwo andre grade Linien felt/vnd die winckel wie bewisen gleich macht/so seyn gedachte Linien parallelen.

XII.

Auß einem gebnen puncto auff einer graden Linien ein rechtliniſchen winckel zeſchreiben/ gleich einem gebnen rechtliniſchen winckel (23.p.1.)

Auß einem Punct einer Linie einer andern gleich machen.

DEr punctum ſey A, die Linien AB, der geben winckel DCE, auß C, als Centro ſchreib ein Circkelbogen mit was weite es ſey / als ED, deßgleichen auß A den Bogen oder Circkel GF, ziehe ED mit der ſelben weite ſchreib auß Centro E vnd G wider Circkel / die ſchneiden den Circkel GF in F, auß A durch F ziehe die grade AF, ſo iſt der winckel GAF, gleich dem gebnen winckel ECD.



Demonſtration.

Ziehe GF, ſo ſeyn die zwo CE, CD, gleich den zweyen AG, AF,† auch iſt GF gleich ED, ſeind alſo die zwen CE, ED, gleich den zweyen AG, GF, vñ die baſen CD iſt gleich der baſen AF, vñ der winckel C gleich dem winckel A.† 15 def. 1 Cor. 2. p. 1

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/daß die menſur eines jeden winckels iſt der Bogen ſo zwiſchen den graden Linien / ſo den winckel beſchlieſſen/ vnd auß dem winckel als Centro geſchriben wird.

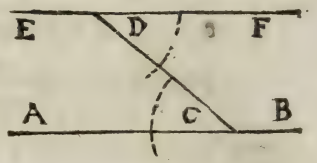
XIII.

Durch einen gebne punctū ein parallelen zeziehen gegen einer gebnen graden Linein (31. p. 1.)

Eine parallel gegen einer andern durch einen punct zu ziehen.

DEr puncto sey D, die Linien sey A B, von D auff A B, zeuch ein Linien nach belieben/ als D C, vnnd schreib auß D auff D C ein winckel C D F gleich dem winckel D C A † vnd verleng F D in E, so ist F E die begert parallelen.

Obstende.



Demonstration.

Weil die winckel so entgegen gesetzt/ als C D F, D C A gleich seyn/ so folgt † daß die Linien E F, so durch den puncten D gezogen gegen A B parallelen seyn.

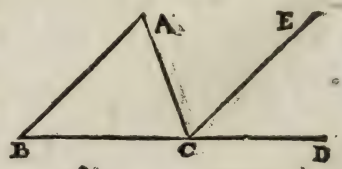
11. p. d.

XIIII.

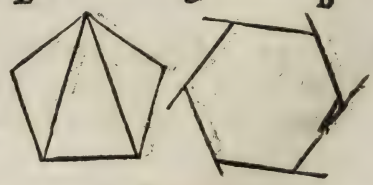
NB

In jedem Triangel ist d' außwendig winckel/ so ein seiten verlengt/ gleich beyden inwendigen jm entgegen/ vnd alle drey inwendige deß Triangels seind gleich zweyen rechten (32. p 1.)

IM Triangel A B C ist verlengt die seiten B C in D, so ist der winckel A C D gleich beyden inwendigen A vnnd B jm entgegen gesetzt.



Demonstration.



Auß dem puncten C ziehe B A ein parallelen C E, auff die felt die grad Linien A C, vnnd macht die entgegen gesetztē winckel A vñ A C E gleich/ † vñ auff die parallelē B A, C, E falt die grad B D, vnd

11. p. d.

B D, vnnd macht den ausseren winckel E C D, gleich dem inneren winckel B, auf einer seiten/vnd der winckel A, ist gleich dem winckel A C E. darumb ist der ausser gantze winckel A C D, gleich beiden inwendigen A vnd B jme entgegen gesetzt: setz den winckel A C B gemein / so seyn beyde winckel A C B, A C D, gleich zweyen rechten/ † vnd seyn auch gleich den dreyen wincklen A C B, A C E, E C D, welche drey gleich den dreyen wincklen deß Triangels / als A C B, C B A, B A C, darum̃ seyn die drey winckel eines Triangels gleich zweyen rechten wincklen.

1. Corollarium.

Hierauß ist offenbar / daß der außwendig winckel / so ein seiten verlengt gröſſer ist dann ein oder der ander winckel im Triangel jme entgegen / sonder beyde zesam̃en gleich. »

2. Corollarium.

Weil nur erwisen das alle drey winckel eines Triangels gleich seyn zweyen rechten / ist vns die Straß eröffnet zu finden / wie vil ein jede Rechtliniſche Figur Rechtwinckel hat / so man die selb in Triangel vertheilt / welcher zal jeder zeit zwo weniger als die Figur seiten hat / weil der Triangel der anfang der Figuren: als ein fünffeck hat fünff seiten darvon zwo Rest drey / vnd mag ein fünffeck in Triangel vertheilt werden/ so jeder zwen rechte winckel hat/ vnd das gantz fünffeck hat sechs rechte winckel / gleicher gestalt mit den anderen/als wann man begert zu wiſſen wie vil Rechtwinckel ein eylffeck habe/so subtrahier zwey von eylff / Rest neune / diß doppliert gibt 18. hat also ein eylffeck achtzehen rechte winckel/ꝛc.

3. Corollarium.

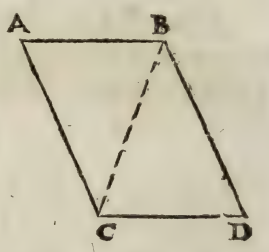
Ein jede rechtliniſche Figur hat auſſen vier recht winckel / so alle jhre seiten verlengt werden: zum exempel eines sechsecks / das wird auſſen vnd innen zesam̃en haben zwölff rechte winckel / dann bey jeden winckel falt ein grade Linien auff ein grade Linien / vnnd macht jeder zeit zwen winckel / so gleich zweyen rechten/ † vnnd geschicht in sechs orten weil es ein sechs eck/ darumb ist zwey mal sechs zwölff/ so ist durch obstehendē zusatz inwendig von achtzehen wincklen/die genom̃en von zwölffen/so bleiben vier/für die außwendigen winckel/welches zu beweiſen war/ꝛc. 9 p.d.

XV.

Die graden Linien so zesamen fügen gleich vnd parallelen gegen einem ort / seyn auch gleich vnd parallelen (33. p. 1.)

Die gleichen vnd parallelen seyen AB, CD, vnnd die graden AC BD fügen sie zesammen gegen einem ort.

Demonstration.



AB, CD seyn parallelen ziehe BC, die schneidt beyde parallelen / darumb seyn die winckel ABC, BCD, gleich / † vnnd AB ist gleich CD, vnd BC ist gemein, darumb seind die zwo AB, BC gleich den zweyen DC, CB, vnd die winckel ABC, BCD, seind gleich / darumb seind die basen AC, BD auch gleich / † wie auch die Triangel ABC, BCD, vnd die vbrigen winckel gleich den vbrigen je einer dem anderen / welchen gleiche seiten vnderzogen seyn / als ACB ist gleich CBD, vnd BC falt auff AC, BD, vnnd macht die entgegen gesetzten winckel ACB, CBD gleich / darumb ist AC parallelen mit BD, †.

11. p. d.

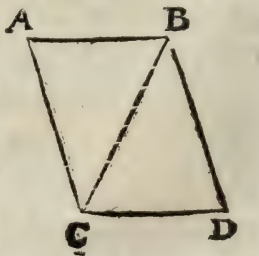
2. p. d.

Cor. 11. p. d.

XVI.

In den parallelogrammis seyn die seiten vñ winckel ein ander entgegen gleich / vñ der diameter schneidts in zwen gleiche theil (34. p. 1.)

Im parallelogrammo AB DC, seyn die seiten vnd winckel ein ander entgegen gesetzt gleich / vñ der diameter BC schneidts in zwen gleiche theil.



Demonstration.

Es falt die lini BC auff zwo parallelen AB, CD, darum̃ sein die winckel ABC, BCD ein ander gleich / † wie auch die winckel ACB, CBD seyn gleich / dann BC falt

11. p. d.

auff

auff die parallelen AC,BD, vnd sein zwen Triangel ABC,BCD, welche haben zwen winckel ABC, BCA gleich zweyen winckeln BCD,CBD einer dem anderen/vnd AB ist gleich CD, vnd CB ist gmein/so seyn die zwo AB,BC gleich den zweyen BC,CD, vnd die winckel seyn bewisen gleich seyn / darumb seyn die basen AC,BD auch gleich/ † vnd der Triangel ABC gleich dem Triangel BCD, vnd der vbrig winckel A gleich dem vbrigen winckel D, welchen gleich Linien vnderzogen als die gmein BC. 2 p.d.

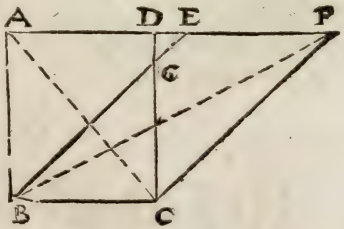
XVII.

Alle parallelogrammen vnnd Tri- XB
angel/so auff gleichen Basen/vnd zwüschen zwo parallelen gesetzt/seyn ein ander gleich
(35. vnd 37 p. 1.)

ES seyen erstlich die parallelogramen ABCD,EBCP auff die basen BC geschriben / zwischen die parallelen AP,BC, so seyn gedachte parallelogramen gleich.

Demonstration.

AD ist gleich BC,vñ EP gleich BC,weil sie beide parellelogrammen seyn/darumb ist AD auch gleich EP, setz DE gmein / so ist die Obgsetzte gantz AE gleich der gantzen DP, vnd AB ist gleich DC, vnd seyn die zwo EA,AB gleich den zweyen PD,DC, vnnd der winckel D gleich dem winckel A, angesehen die parallelen AB,DC, deßwegen ist auch die basis EB gleich der basis PC, vnnd der Triangel PDC, ist gleich dem Triangel EAB, † darvon genommen der gmeine Triangel DEG, restierend beide Trapezien ABGD,EGCF ein ander gleich/ setz den Triangel BGC gmein / so werden beide parallelogrammen ABCD,EBCP gleich/ † so auff der basen BC, vnnd zwüschen den parallelen AP,BC, so theilt AC, vnd BP, jedes parallelogramen in zwen gleiche Triangel/ † darumb ist der Triangel BAC die helffte deß parallelogramen BADC, vnnd der Triangel BCP die helffte



2.p.d.

2.Axioma.

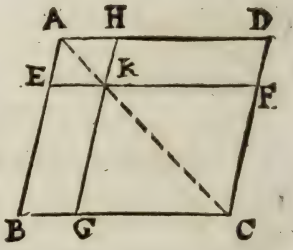
Obstende.

deß parallelogrammen B E F C, darumb seyn auch beyde Triangel
7. Axioma. B A C, B F C, ein andern gleich/† so auch auff der basen B C, vnnd zwüschen den parallelen A F B C, gesetzt seyn.

XVIII.

In den parallelogrammen seyn die Complement/oder erfüll parallelogrammen so vmb den diameter stehen ein ander gleich (43. p. 1.)

Demonstration.



DEr diameter A C, schneidt das gantze parallelogrammum A B C D, in zwen gleiche Triangel A B C, A C D, vnnd die parallelogrammen A E K H, K G C F, so vmb den diameter stehen / schneidt der diameter A C, jedes auch in zwen gleiche Trian-
16. p. d. gel/† deßwegen subtrahier die gleichen Triangel A E K, A K H, vnnd die gleichen K G C, K C F, vom gantzen parallelogrammen A B C D, so bleibt die zwey Complement D K, vñ
3 Axiom. K B, so ein andern gleich/†.

XVIIII.

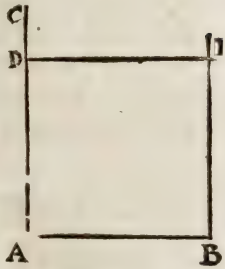
Auff ein gebne grade Lini ein quadrat zeschreiben (46. p. 1.)

Ein Quadrat auß einer Linie zů machen.

7. p. d. DJe geben Linien sey A B, darauff erheb ein perpẽdicular A C, †
13. p. d. vnd mach A D, gleich der erst gesetzten A B, auß D, ziehe A B, parallel/vnd ein parallel auß B, gegen A D, † die schneiden ein ander in E, vnd machen das quadrat.

Demon-

Demonstration.

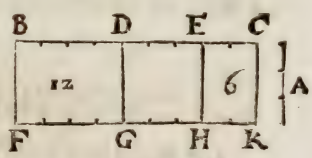


ABID, ist ein parallelogrammum / darumb seyn AB, DI, gleich / wie auch AD, BI, † vnd AD, ist gleich gnommen AB, deßwegen seyn alle vier seiten ein ander gleich/ so ist das parallelogram̃um auch gleich wincklet/angesehen das AD, auff zwo parallel linien falt als AB, DI, vnnd macht die winckel in A, vnd D; gleich zweyen rechten / aber A, ist ein rechter / darumb muß D, auch ein rechter sein / so seyn in allen parallelogrammen die winckel vnd seiten ein ander entgegen gesetzt gleich/ † deßwegen seyn die vbrigen zwen winckel in B, vnd I, auch ein jeder ein rechter winckel/ dann sie den rechten A, vnd D, entgegẽ gesetzt im parallelogrammũ ABID, welches gleichseitig/vnd gleichwincklet/darumb ist es ein quadrat oder winckel rechte vierung †. 15.p.d 16.p d. 32.def.d

XX.

So zwo grade Linien seyn/deren die ein in etliche gleiche theil getheilt wird/so ist das rechtwincklet viereck begriffen von beyden Linien/gleich allen Rechtwinckleten vierecken begriffen von der vntheilten Linien vnnd jeden theil der theilten/

(1. p. 2.)



Es seyen die zwo Linien A, vnnd BC, setz BC, sey getheilt in den puncten D, vnd E, vnnd setz die Linien A, auff BC, in den puncten B, zu rechten wincklen / † die reicht in F, darauß ziehe BC, ein parallel: weiter ziehe gegen BF, die parallelẽ auß D, E, C, als DG, EH, CH, so wird das viereck BK, gleich den dreyen BG, DH, EK. 7.p.d.

Demonstration.

Die drey rechtwinckleten viereck BG, DH, EK, welche begriffen von

von den stucken BD, DE, EC, der zertheilten linien BC, vnd die linien BF, (ist gleich der linien A) machen das rechtwincklete viereckt Bk, welches begriffen von beyden graden linien BC, vñ BE, (so gleich der linien A) darumb ist die auffgab warhafft / als BC, sey 9. vnd A, sey 3. so ist jhre product Bk, 27. vnd BC, 9. ist getheilt in D, vnd E, ist BD, 4 vnd DE, 3. vnd EC, 2. die geben mit der linien A, so 3. den product BG, 12. vñ DH, 9. vnd EK 6. zesamen addiert gibt auch 27.

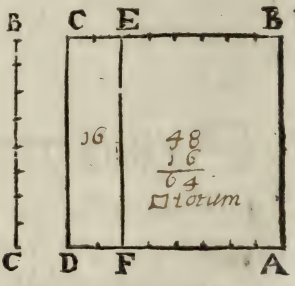
XXI.

NB

Wann ein grade Linien wirdt geschnitten wie es sey / so seyn die rechtwinckleten viereck begriffen von der gantzen Linien vnd jedem theil / gleich dem quadrat der gantzen Linien (2.p.2.)

Die gantz Linien sey BC, darauff schreib ein quadrat ABCD, † theil BC, wie es sey in E, darauß ziehe AB, oder CD, ein parallel EF, so ist das quadrat der gantzen Lini gleich beyden recht winckleten viereckē BF, ED.

19.p.d.



Demonstration.

Das quadrat auff BC, wird erfült mit beyden recht winckleten viereckten BFED, als die Linien BC sey 8. der quadrat ist 64. so sey sie getheilt in E, ist BE 6. vnd EC 2. wird BF 48. vnd ED 16. gibt zesammen auch 64.

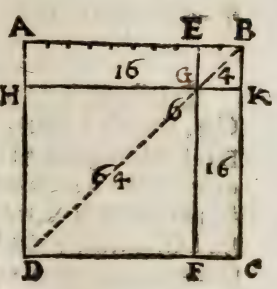
XXII.

NB

Es werde ein grade Linien theilt wie sie wölle / so ist das quadrat der gantzen linien / gleich den beyden quadraten der theilen / vnd dem rechtwinckleten viereck / so zweymal begriffen / von den theilen (4.p.2.)

Schreib auff die Linien / so mit AB gezeichnet das quadrat ABCD, theil die Linien in E, darauß ziehe AD ein parallelen EF, † vnd

EF, † vñ ziehe den diameter BD, schneid die parallel in G, dardurch ziehe AB, wider ein parallel HK, so ist das quadrat auff AE, mit dem quadrat auff BE, sampt dem Rechtwinckleten viereck begriffen von AE, EB zweymal / gleich dem quadrat vō der gantzen linien AB. 19.p.d. 13.p.d.



Demonstration.

KG, BE, KB, GE, HA, ist jede insonderheit gleich FC, vñ HG, DF, HD, GF, KC ist jede insonders gleich AE, † folgt daß EK, vnd HF, quadrat sein / vñ die zwen quadrat so auff die zwen theil der linien gemacht / sampt den zwen Rechtwinckleten / viereckten mit den selben theilen begriffen sein / gleich dem quadrat der Linien AB, als ABCD / als wann AB, 10. ist jhr quadrat 100. vnd AB, ist getheilt in E, vnd AE, ist 8. vnd EB, 2. so ist das quadrat auff AE, als HF, 64. vnd das quadrat auf EB, als EK, ist 4. vnd das viereck gmacht von AE, 8. in EB, 2. ist 16. Für AG, diß zweymal wegen deß viereckts GC, ist 32. die addiert zu 4. vnd 64. so kompt auch 100. wie das quadrat auff AB. 15.p.d.

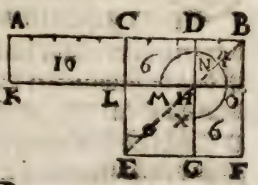
Corollarium.

Auß obgesetzter proposition ist offenbar / daß in den quadraten / die parallelogrammen so vmb den diameter stehen auch quadrat seyn. »

XXIII.

Wann ein grade Linien in zwen gleiche / vñ zwen vngleiche theil getheilt wird / so ist das rechtwincklet viereck begriffen von den vngleichen theilen / sampt dem quadrat zwischen den theilen / gleich dem quadrat auff der halben linien / (5.p.2.) NB.

DJe Linien sey AB, ist getheilt in gleiche theil in C, vnnd in vngleiche in D, schreib auff CB, das quadrat BCEF, † ziehe den diameter BE, vnnd auß D, gegen BF, ein parallel DG, die schneid den diameter in H, dardurch



19.p.d.

D ziehe

ziehe AB, ein parallel OHK, auß A, gegen CE, ein parallel AK, so ist die Figur bereit.

Demonstration.

18.p.d. Die Complement CH, HF, seyn gleich/† setz OD, gmein / so ist GB, gleich BL, oder LA, dann AC, vnd CB, seyn gleich / setz gmein DL, so ist die gantz AH, gleich dem Gnomon MNX, aber AH, ist begriffen von AD, DB, dann DH, ist gleich DB, vnd FD, DL, ist der Gnomon MNX, welcher gleich ist DK; so begriffen von AD, DB, setz LG, gmein, so gleich dem quadrat auff CD, so wird der Gnomon sampt dem quadrat CD, gleich dem Rechtwinckleten viereck begriffen von AD, DB, vnd dem quadrat CD, aber der Gnomon MNK, vnd LG, seyn dem gantzen quadrat CEFB, gleich/welches gmacht ist auff CB, der halben linien: durch zalen / ist die gantz linien AB, 10. wirdt in C, in gleiche theil theilt / ist AC, 5. vnd in D, in vngleiche/ist AD, 8. vnd DB, 2. das theil zwischen den schnitten CD, ist 3. sein quadrat LG, ist 9. vnd das viereck AH, ist gleich dem Gnomon MNX, vnd ist begriffen von AD 8, in DB 2, gibt 16. das quadrat auff DC. ist 9. zu 16. gibt 25. so vil ist das quadrat auff der halben linien CB.

XXIIII.

Wañ ein grade Linien wird geschnitten mitten entzwey / vnnd wird noch ein andere grade linien in grede daran gesetzt / so ist das rechtwincklet viereck gemacht von der gantzen vnd angesetzten Linien/vnnd der angesetzten Linien vnd dem quadrat der halben Linien/eben so groß als das quadrat gemacht auff der halben vnd angesetzten als einer Linien/(6. p. 2.)

SJe linien sey AB, so mitten entzwey geschnitten in C, vnnd sey daran in ein grade linien gesetzt BD, so ist das rechtwinckle viereck ADB, mit dem quadrat BC, gleich dem quadrat DC, schreib das quadrat DCEF, vnnd ziehe den diameter DE, ziehe auß A, vñ

B, ge-

B, gegen DF, parallelen AK, BG, dise schneidt den diameter in H, dardurch ziehe AD, ein parallelen KHM, so ist die Figur verfertiget.

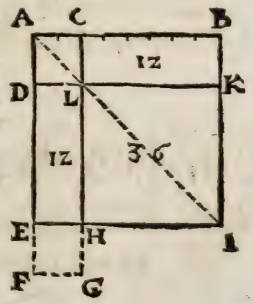
Demonstration.

Die rechtwinckleten viereck AL, LB, seyn gleich / angesehen die die gleichen AC, CB, vnnd CH, ist gleich HF, † setz CM, gmein/so ist das rechtgwinckelet viereck AM, gleich dem Gnomon NXO, vnnd AM, ist gmacht von ADB, dann DM, DB, seyn gleich/deßwegen ist der Gnomon NXO, gleich dem rechtwinckleten viereck ADB, setz gmein LG, quadrat auff der halben linie CB, so ist das rechtwincklet viereck ADB, mit dem quadrat auff CB, der halben linien/gleich dem Gnomon NXO, vnd dem quadrat auff CB, welcher Gnomon NXO, mit dem quadrat auff CB, das gantz quadrat auff CD, der halben vnnd angesetzten als einer linien machen: darumb ist das quadrat gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von der gantzen vnd angesetzten Linien/ vñ der angesetzt: das mag auch durch zahlen erwisen werden. 18.p.d.

XXV.

Wann ein grade Linien nach gfallen getheilt wird/so seyn die quadrat so gmacht von der gantzen Linien vñ dem einen theil/gleich dem rechtwinckleten viereck zweymahl/welches begriffen von der gantzen Linien vnd gedachtem theil/vnd dem quadrat deß andern theils/ (7.p.2.)

DJe Lini sey AB, getheilt in C, so ist der quadrat der gantzen Linien AB, vnnd dem quadrat deß theils AC, gleich dem rechtwinckleten viereck so zweymal begriffen von BA, AC, als BD, DG, vnd der quadrat deß andern theils BC, vñ werd die Figur geschribē.



Demonstration.

Die rechtwinckleten viereck BL, LE, seyn gleich/† Addier zu jedem den quadrat 18.p.d.

2 axiom. drat AC, so wird BD, welches begriffen von BA, AC, gleich DG, (dañ DF, ist gleich AB, vnd DL, gleich AC,) darzu der quadrat deß andern theils BC, als KH, diß alles wird gleich dem quadrat auff der gantzen linien AB, als BE, vnnd dem quadrat HF, (so gleich dem quadrat CD,) mag auch durch zahlen bewisen werden.

XXVI.

Die gleichen quantitetē oder vile gegen einer quantitet/haben ein proportion/ vnd hinwider dieselbige zu den gleichen haben auch gleiche proportion/ (7.p.5.)

DJe gleichen quantitetē seyen A, vnd B, die haben ein proportion zu C, vnd hinwider C, gegen A, vnd B.

Demonstration.

A vnd B, sey jedes 6. vnd C ist 2. darumb

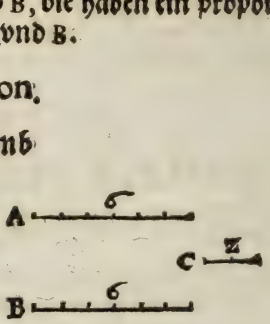
wie A, zu C, also B, zu C,

6. 2. 6. 2.

vnd herwider

wie C, zu A, also C, zu B,

2. 6. 2. 6.



Corollarium.

Hierauß ist offenbar/wañ mehr quantitetē zu einer quantitet gleiche proportion haben/ daß sie ein ander gleich seyn/ dann weil A, vñ B zu C, ein proportion haben/ so folgt daß A vnd B, gleich seyn.

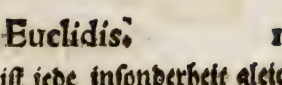
XXVII.

Wañ zwo oder mehr proportionen/ einer andern proportion gleich seyn/ so seyn sie auch alle vnder ein andern gleich. (11.p.5.)

Die

Die proportion C zu D, vnd E, zu F, ist jede insonderheit gleich der proportion/als A zu B, darumb ist auch C zu D, wie E zu F.

Demonstration.



Wie C zu D, oder wie E zu F,

4. 6. 6. 9.

also A zu B,

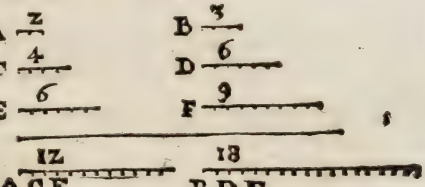
2. 3.

Vnd ist in jeder das kleiner/im grössern anderhalb mahl begriffen.

XXVIII.

Als vil quantiteten je eine gegen der anderen / ein gleiche proportion haben / wie sich nur jede vorgehende sich zu jrer folgenden helt: also helt sich das Collect aller vorgehenden/zum Collect aller folgenden (12.p.5.)

Demonstration.



Wie A zu B, oder C zu D,

2. 3. 4. 6.

oder E zu F.

6. 9.

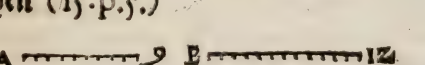
Also alle vorgehende A C E zu allen volgenden B D F.

12. 18.

XXIX.

Gleich wie die gantzen quantiteten ein ander proportioniert seyn/also auch jre theil (15.p.5.)

Die gantzen seyn A, vnd B, vnnd jhrer theil m, vnd n, vnnd ist m in



A, so offt begriffen/ als n in B, darumb seyn die theil eben solcher proportion/als jre gantze.

Demonstration.

Angesehen/das so vil mahl m in A beschloß/als n in B, darum̃ wie m zu n, also A, zu B, vnd herwider wie n zu m, also B zu A.

3. 4. 9. 12. 4. 3. 12. 9.

XXX.

13 **Wañ vier quantitet proportioniert seyn/ also daß sich die erst helt gegen der andren/ wie die dritte gegen der vierten/so ist die proportion der ersten auch gegen der dritten / wie die ander gegen der vierten/vnd hinwidrumb verwechßlet (16. p. 5.)**

Demonstration.

WJe sich helt A, zu B, also C zu D, darumb hat A eben die proportion zu C, als B zu D, vnd hinwider verwechßlet.

Wie A zu B, also C zu D, vñ wie A zu C,

12. 20. 6. 10. 12. 6.

also B, zu D, verwechßlet.

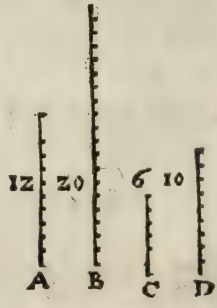
20 10.

Wie D, zu C, also B zu A, vñ wie D zu B,

10. 6. 20. 12. 10. 20.

also C, zu A.

6. 12.



Angesehen das A zu B, wie C zu D, vnd die vorgehenden A vnd C gleich seyn/müssen die volgenden B vnd D, auch gleich seyn / so aber grösser grössere/ oder kleiner kleinere / darauß klarlich zu sehen/

44. def. wie offt die vorgehenden in den volgendē begriffen seyn/† als C ist zweymal von A begriffen / darumb ist D auch zweymal von B begriffen.

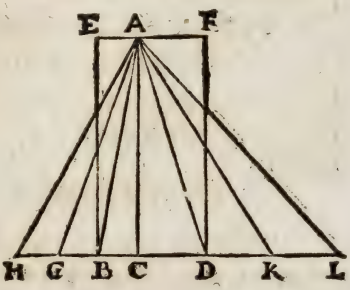
Die

XXXI.

Die Triangel vnd parallelogrammen/so ein höhe haben/seyn gegen ein ander wie jre basen. (1.p.6.)

Es seyen die Triangel ABC, ACD, vnd die parallelogrammen EC, CF, die haben ein höhe/ namlich das perpendicular von A, auff die basen BD, darumb wie die basen CB, zu der basen CD, also der Triangel ABC, zum Triangel ACD, vnd wie BC, zu CD, also auch deß parallelogrammen EC, zum parallelogrammo CF.

Demonstration.



Verlengt BD auff jeder seitē in die pūcta H, vnd L, darauf setz die basē BC, etlich mal alhier in G vnd H, vnd die basen CD, auch so offt in K vnd L, ziehe AG, AH, AK, AL, vnd weil die basen CB, BG, GH, ein ander gleich/ so seyn auch die Triangel AHG, AGB, ABC ein ander gleich/ †vñ so offt die basen HC begreifft die basen BC, so offt begreifft der Triangel AHC den Triangel ABC, vnd so offt die basen LC begreifft die basen CD, so offt begreifft der Triangel ACL, den Triangel ACD, vnd wann die basen CH, gleich der basen CL, so ist auch der Triangel ACH, gleich dem Triangel ACL, so aber die basen grösser/ so seyn auch die Triangel grösser/ so aber kleiner kleiner. 17.p.d.

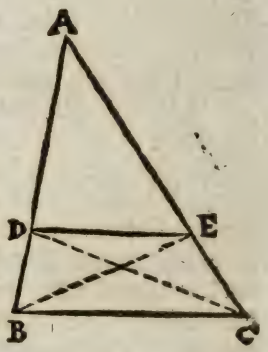
Vnd es seyn vier quantitetē die zwo basen BC, CD, vnnd zwen Triangel ABC, ACD, vnd seind genomen gleiche multiplici der basē BC, vnd dem Triangel ABC, als die basen HC, vñ der Triangel AHC, vnd die basen CD, vnd dem Triangel ADC, ander gleiche multiplici/ als die basen CL, vnd der Triangel ALC, vnd ist bewisen wann die basen HC, vbertrifft die basen CL/ so vbertrifft auch der Triangel AHC, den Triangel ALC, so gleich gleich/ so kleiner kleiner/ † der wegen wie die basen BC, zu DC, al so der 44 def.

so der Triangel ABC zu ACD, vnd das parallelogrammum EC, ist doppler deß Triangels ABC, vnd das parallelogrammum FC dopp-
17. p.d. pler deß Triangels ACD, † vnd die theil der quantitet/so einerley
29. p.d. multiplici/haben einerley proportion gegen einander, †als wie der Triangel ABC zum Triangel ACD, also das parallelogrammum EC, parallelogrammum CF, vnd ist bewisen wie die basen BC zu CD, also die Triangel ABC, ACD zu einander / vnd also auch die parallelogrammum EC, CF, laut vnsers vorhabens.

XXXII.

Wañ in den Triangel ein grade vnd parallelen einer seiten zogen wird / so schneidts die seiten deß Triangels proportioniert / vnd die schneiden ist mit einer seiten parallel (2. p. 6.

ZIehe DE, parallel mit der seiten BC, die schneidt die seiten AB, AC proportioniert.



Demonstration.

Wie BD zu DA, also CE zu EA, ziehe BE, CD, so werden die Triangel BDE, CDE gleich/ † dann sie zwischen
17. p.d. parallelen DE, BC, vnd haben ein gmeine basen DE, vnd der Triangel DAE ist beyden gmein/vnnd gleiche quantitet gegen einer quantitet/haben ein proportion † darumb wie die Triangel BED zu
26. p.d. DEA, also CDE zu EDA, wie aber BED zu DEA, also
Obstehende die basen BD zu DA, † dann die Triangel ein höhe haben/gleicher vrsach wie der Triangel CDE, zum Triangel EDA, also die
27. p.d. basen CE, zur basen EA, darum̃ wie BD zu DA, also CE zu EA, †

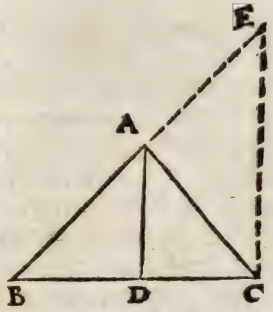
Wann nur gedachter massen / zwo seiten eines Triangels proportioniert geschnitten seind/wie BD zu DA, also CE zu EA, so ist DE mit BC parallelen / dañ wie die basen / also auch die Triangel:
Obstehende weil die Triangel ein höhe habē/ †vñ weil beide triāgel BDE, CDE
Cor. 26. d. d gegē ADE ein proportion habē / so muß folgen daß sie gleich seyen, †
vnd weil sie gleich vñ auf einer basen DE stehn/so müssen sie zwischē
17. p.d. zweyen parallel Linien stehn/† deßwegen ist DE parallel mit BC.

So in

XXXIII.

So in einem Triangel ein winckel in mitten entzwey geschnitten wird/ vnd die Lini/ so in schneidt/ auch die basen schneidt/ so haben die theil der basis eben die proportion/ als die zwo andern seiten deß Triangels/ & contra (3. p. 6.) 13

IM Triangel ABC schneidt AD dē winckel BAC in zwen gleiche theil/ vnd schneidt die basis BC in D, darumb wie BA zu AC, also BD zu DC.



Demonstration.

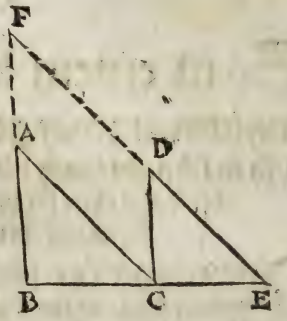
Ziehe AD auß C ein parallel Lini CE, verleng BA in E, so werden die winckel ACE, CAD gleich/ dann die grade AC, falt auff zwen parallelen AD, EC, † aber der winckel CAD ist die helffte von BAC, darumb seyn die winckel BAD, ACE, auch gleich/ vnd die grade AE, falt auff die parallelen AD, EC, darumb seyn die winckel BAD, AEC, auch gleich/ † nun ist der winckel BAD einem vnd dem anderen winckel ACE, AEC gleich/ darumb seyn sie auch ein ander gleich/ vnd die seiten AE, gleich der seiten AC, † vnd AD ist parallelen CE im Triangel BCE, darumb wie BD zu DC, also BA zu AE, (so gleich AC) hinwider wie BD zu DC, also BA zu AE, ist AD, mit EC, parallelen/ † vnd wie BA zu AE, also BA zu AC, darumb ist AC, AE gleich/ wie auch die winckel darauff sie stehen/ † als AEC, ACE, aber AEC, ist gleich BAD, derwegen muß ACE, CAD, auch gleich seyn/ weil AC auff die parallelen linien AD, EC falt/ der vrsach werden BAD, DAC auch gleich/ vnd ist der winckel BAC, im mitten entzwey geschnitten von der linie AD.

11. p. d.
11. p. d.
Cor. 3. p. d.
Obstehende
3. p. d.

XXXIIII.

Gleichwincklete Triangel/ haben die seiten vmb die gleichen winckel proportioniert/ vnd gleicher art seyn die seiten so gleichen wincklen vnderzogen seyn/ (4. p. 6.) 14

ES seyn zwen Triangel ABC, DCE, die haben gleiche winckel als ABC, gleich DCE, vnnd BCA gleich CED, vnd CAB gleich EDC, so seyn jhre seiten proportioniert/ vnnd gleiche art haben die so gleichen wincklen vnderzogen.



Demonstration.

Setz beyde Triangel in einen puncten als in C zesamen/das BC, CE, ein grade linien mache nun seyn die winckel ABC, ACB kleiner dann zwen rechte/darumb seyn ABC, DEC auch kleiner dann zwen rechte/(weil ACB, DEC, gleich seyn/†) darumb lauffen BA, ED so sie verlengt zesammen im puncto F, † vnnd die winckel ABC, DCE, seyn gleich/darumb ist DC parallel mit BF, † gleicher vrsach ist AC vnd FE, parallelen/dann die winckel ACB, DEC, seyn gleich/ vnd FA, CD, ist ein parallelogrammum.

11.p.d
10 axiom.
Cor. 11 p.d.

Im Triangel FBE, ist der seiten FE, die parallelen AC gezogen/ darumb wie BA zu AF, also BC zu CE, †.

31.p.d.

Aber AF ist gleich CD, angesehē das parallelogramum AFDC, † vnd AC gleich FD, darumb

16.p.d.

wie BA zu CD, also BC zu CE, † verkehrt

26.p.d.

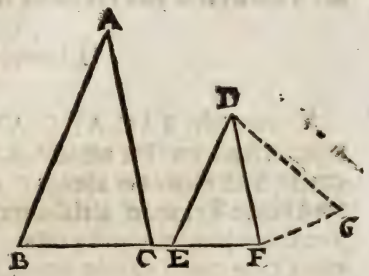
wie AB zu BC, also DC zu CE, vnd CD ist parallel mit BF, darumb wie BC, zu CE, also FD zu DE, Aber DF, AC seyn gleich/ darumb wie BC zu CE, also AC zu ED, verkehrt
wie BC zu CA, also CE zu ED,
Vnd in Bewisen das
wie AB zu BC, also DC zu CE, vnd
Wie BC zu CA, also CE zu ED, so ist durch die gleich proportion wie BA zu AC, also CD, zu DE, vnd seyn die seiten der gleich winckleten Triangel so vmb die gleichen winckel stehn proportioniert/ vnd gleiche art seyn die seiten/welche den gleichen wincklen seyn vnderzogen.

XXXV.

So zwen Triangel haben ein winckel/gleich einem winckel/vnd vmb die gleichen winckel die seiten proportioniert/so seyn gedacht Triangel gleich winckiet/vnd haben die winckel gleich/welchen die gleichen seiten vnderzogen seyn/

(6.p.6.)

SJe Triangel ABC, DEF, habē die winckel BAC, EDF gleich/ vmb diese winckel seyn die seiten proportioniert/als wie BA zu AC, also ED zu DF, so seyn beyde Triangel ABC, DEF, gleich winckiet/als ABC gleich DEF, vnd ACB gleich DFE.



Demonstration.

Setz auff DF, in die puncten D vnnd F, die winckel FDG gleich BAC, welcher gleich ist EDF, vnnd dem winckel DFG gleich ACB/† so wird der vbrige G gleich B, vnd der Triangel DGF, gleich winckiet dem Triangel ABC, deßwegen wie BA zu AC, also GD zu DF, setz auch wie BA zu AC, also ED zu DF, † darumb wie ED zu DF, also GD zu DF, † vnd ED ist gleich DG vnd DF ist gmein/ vnnd die zwo ED, DF seyn gleich den zweyen GD, DF, vnd die winckel EDF, GDF, seyn gleich/ vnd die basen EF, FG seyn auch gleich/auch ein Triangel dem andern/vñ die andern winckel gleich dem andern/je einer dem andern/ denen so vnderzogen gleiche seiten/derwegen seyn gleich die winckel DFG, DFE, vnd G gleich E, aber DFG, ist gleich ACB, darumb ist ACB auch gleich DFE, vnd BAC, EDF seyn gleich gesetzt/so bleiben B vnd E auch gleich/vnd die Triangel ABC, DEF, gleich winckiet.

12.p.d.

Obstehende 27.p.d.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar/wann zweyer Trianglen seiten proportioniert seyn/so seyn sie auch gleich winckiet.

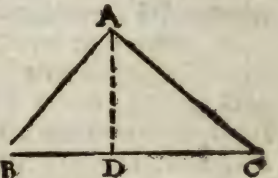
XXXVI.

So auß dem rechten winckel eines rechtwinckleten Triangels / ein perpendicular auff die Basis zogen wird/ so seyn die Triangel so darumb stehen zum gantzen Triangel/ vnd sie gegen ein ander/ gleichförmig/ (8.p.6.)

IN Triangel ABC, ist auß dem rechten winckel BAC, auff die Basen BC das perpendicular AD gezogen/ vnd seyn die Triangel ABD, ADC vnd der gantz ABC ein andern gleichförmig.

Demonstratiou.

Die winckel BAC, ADC, ADB seyn gleich / weil sie alle rechte winckel seyn/ vnd der winckel B, ist beyden Trianglen ABC, ABD, gmein/ vnd bleibt der vbrige C, gleich dem vbrigen BAD / darumb seyn beyde Triangel gleichwincklet/ vñ jhre seiten proportioniert / als wie BC zu BA/ (so jede einem rechten winckel vnderzogen) also AB, zu BD, welche auch gleichen wincklen vnderzogen als C vnd BAD, vnnd also auch AC, zu AD, so beyde dem gmeinen winckel B, vnderzogē seyn/ vñ weil diſe beyde Triangel gleich wincklet/ vnd die seiten vmb die gleichen winckel proportioniert/ so folgt daß sie gleichförmig seyn/ † So ist bewisen/ daß die winckel BAD, vnd C gleich seyn/ vnd die in D sein rechte winckel/ so wird der vbrig B, gleich dem vbrigen DAC, darumb seyn die Triangel ABD, ACD gleich wincklet/ vñ jhre seiten proportioniert/ † welche vmb die gleichen winckel/ darumb wie BD zu DA, (so gleichen wincklen vnderzogen als BAD, ACD) also AD zu DC, (so auch gleichen wincklen vnderzogen) als B vnnd DAC, oder BA zu AC, (so jede einem rechten winckel vnderzogen) als ADB, vnd ADC, vnd seyn beyde Triangel ABC, ADC, gleichförmig/ wie auch der gantz ABC.



47.def.

34.p.d.

Corol-

1. Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wann auß dem rechten winckel eines rechtwinckleten Triangels auff die baſis ein perpendicular gezogē wird/ ſo iſt das ſelbig in mittler proportion zwiſchen den theilen der baſis/ weiter ein ſeiten ſo gegen jedem theil der baſen/iſt in mittler proportion zwiſchen der baſen vnd gedachtem theil/als AD, ſteht in mittler proportion zwiſchen BD, DC, vnd die ſeiten AC, in mittler proportion zwiſchē BC, DC, vnd AB in mittler proportion zwiſchē CB, DB.

2. Corollarium.

Hierauß iſt auch offenbar / ſo mehr rechtliniſche Figuren gleichförmig gegen einer/ſo ſeyn ſie auch gegen ein ander gleichförmig.

XXXVII.

Gleiche parallelogramma / ſo da haben einē winckel gleich einem winckel/ſo ſeyn die ſeiten vmb die gleichen winckel widerſins proportioniert/ vnd ſo ſie gleiche winckel haben vnd widerſins proportioniert ſeyn/ ſo ſeind ſie ein ander gleich/ (14.p.6.

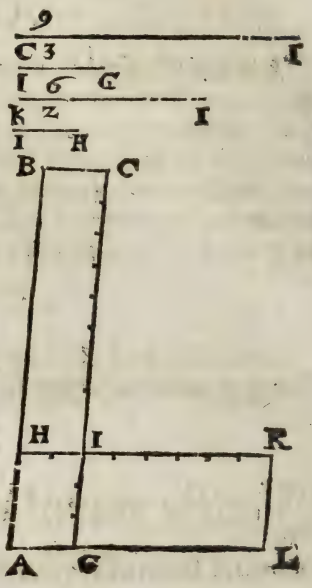
ES ſeyen gleiche parallellogramma B I, I L, vnd haben die winckel C I H, K I G gleich / ſo ſeyn die ſeiten widerſins proportioniert/ wie C I zu I G, alſo K I, zu I H.

Demonſtration.

Setz in ein grade Linien zeſamen H I, I K, ſo wird C I, I G auch ein grade Linien / dann die winckel C I H, K I G ſein gleich / vnnd H I G, C I K, ſein auch gleich/ † der vrſach wird C G vnd K H, jedes ein grade Linien geben : verleng L G, B H, die lauffen zeſammen in A, vñ machen ein parallelogrammum H G, ſo ſteht das parallelogramum L I zum parallelogramo G H, wie K I, zu I H, † weiter wie die parallelograma I B zu I A, alſo C I, zu I G, beyde parallelograma B I, I L, ſeyn gleich / darumb haben ſie ein proportion zu H G, † eben die ſelb proportion haben C I zu I G, oder K I zu I H, 10.p.d. 31.p.d. 26.p.d.

zu I H, darumb die seiten dergleichen parallelogramma B I, I L, so vmb die gleichen winckel seyn / die seind widerseits geproportioniert / vnnd so sie widerseits proportioniert seind vnnd die seiten vmb gleiche winckel stehen / so seind die parallelogramma gleich / wie C I zu I G, also K I zu I H, vnd wie C I zu I G, also die parallelogramb B I zu I A, vnnd wie K I zu I H, also die parallelogramma L I zu I A, vnd wie B I zu I A, also L I, zu I A, vnnd ist das parallelogrammum B I gleich dem parallelogrammo I L, † welches zu beweisen war.

27. p. d.



XXXVIII.

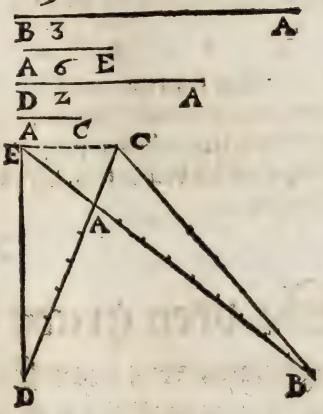
M3. # Gleiche Triangel / so da haben einem winckel gleich einem winckel sein jre seiten / so den gleichen winckel begreifft widerseits proportioniert / vnd so sie widerseits proportioniert / vnd ein gleichen winckel zu einem winckel haben seind sie gleich (15. p. 6.)

SEtz die winckel in einem puncto zesammen / wie in der vorgehendē // das C A mit A D ein grade linien macht / so wird E A mit A B auch ein grade linien machen / vnnd die winckel D A E, B A C seind gleich / vnd die seiten darumb seind widerseits proportioniert.

Demonstration.

Ziehe E C, so ist der Triangel A C E, beiden Triangelen A B C, A D E

ADE gmein/darumb wie die Triangel ABC zu ACE, also BA zu AE, † vñ wie die Triangel ADE zu ACE, also DA zu AC, vnnd wie BA zu AE, also DA, zu AC, vnd zwo quantiteten haben zu einer ein proportion/ als die zwen Triangel ABC, ADE, zum Triangel ACE, darumb seyn sie gleich/† der Triangel ABC, gleich dem Triangel ADE.



31.p.d.

Cor.26.p d

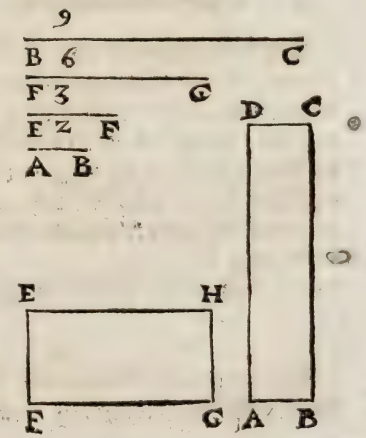
XXXIX.

Wann vier grade linien proportio- niert seyn/wie die erst zur andern/ also die dritte zur vierten/ so seyn die rechtwinckleten viereck so gmacht von beyden enden/vnd beyden mittlen gleich/vnd herwider (16 p.6.)

DJe Linien seyen AB zwey/ EF drey/FG sechs/BC neune/so ist das rechtwinckelt viereck von den mitlen EF, FG, welches ist EFGH, gleich dem von den enden AB, BC, als ABCD.

Demonstration.

Mach auß beyden enden/vnnd beyden mittlen/ die recht winckleten viereck/ wird jedes achtzehen/ vnd wie AB zu EF, also FG zu BC, vñ



2 3 6 9

wie

wie AB zu FG, also EF zu BC,

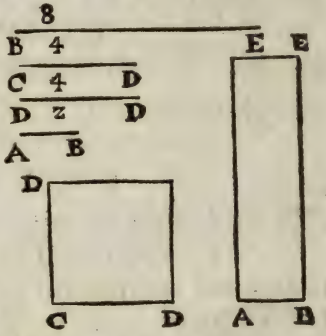
2 6 3 9

Vnnd seyn die seiten der viereck vmb die gleichen winckel verkehrt proportioniert, darumb seyn sie gleich/ † weil sie aber gleich/ seyn die seiten verkehrt proportioniert / so vmb die gleichen winckel stehn/vnd die vier linien AB zu EF, vnnd FG zu BC seyn proportioniert. 37.p.d.

XL.

So drey grade Linien proportioniert seyn/wie die erst zur andren/ also die ander zur dritten/ so ist das recht winckel viereck der enden / gleich dem quadrat der mitlen/ vnd wann sie gedachter masen gleich/ so seyn die drey linien proportioniert (17.p.6.)

ES seyen die drey Linien AB, zwey/CD vier/vnd BE acht / so ist das rechtwincklet viereck ABE der enden AB, BE, gleich dem quadrat DCD der mitlen DC.



Demonstration.

Die beweisung ist aller dings der vorigen gleich/allein mit disem vnderscheid/das allhier drey proportionierte Linien vorgeben / in welchem fahl die mittel zwey mahl wirt genommen (darauß dann ein quadrat entstehet) so falt es in die vorige auffgab/darinn vier proportionierte Linien erforderet werden: werden also die zwo mittlē gleich seyen/ deßwegen

wie AB zu CD, also CD zu BE,

2. 4. 4. 8.

Seyn die recht winckleten viereck der enden 16 wie auch das mitel/vnd seyn gleich/vnd weil sie gesagter masen gleich / seyn die seiten

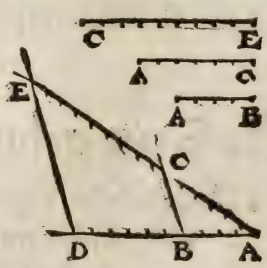
seiten verkehrt proportioniert so vmb die gleichen winckel stehn/ vnd die drey linien seyn proportioniert / als wie AB zu CD, also CD zu BE, †. Obstehende

XLI.

Zu zwo gebnen geraden Linien/ die dritte so gegen jhnen proportioniert zefinden/ (11. p. 6.)

Zu 2 Linien die Dritte proportionirt zu finden

DJe Linien seyen AB, AC, die setz in ein winckel zesamen als in A, verleng AB, AC in D, vnnd E, setz BD gleich AC, ziehe BC, derselben auß D, ein parallel linien DE, schneid AE in E, ist EC die begert.



Demonstration.

Im Triangel ADE, ist der seiten DE ein parallelen BC, darumb wie AB zu BD, also AC zu CE, † 32. p. d. vnd BD ist gleich AC, darumb wie BA zu AC, also AC zu CE,

4. 6. 6. 9.

vnd seyn die drey AB, AC, CE proportioniert.

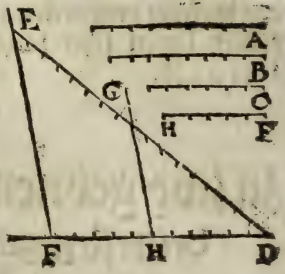
XLII.

Gegen dreyen graden Linien die vierdte gegen jhnen proportioniert zefinden/ (12. p. 6.)

Zu 3 die 4te zu finden

ES seyn die Linien A, B, C, setz sie in einen winckel zesammen in D, mach DG gleich A, vnd GE gleich B, vnd DH gleich C, ziehe GH, der selben ziehe auß E, ein parallelen EF, die schneidt die verlengt DH in F, vnd ist HF die vierte proportionierte.

Demonstration.



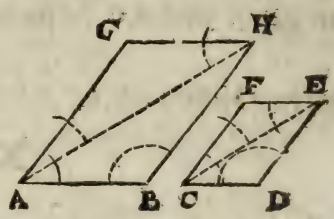
Im Triangel DEF ist der seite EF, die parallelen GH gezogen/ † darumb
32.p.d. wie DG zu GE, also DH zu HF, vnnd DG ist gleich A, vnd GE gleich B, vnnd DH gleich C, darumb wie A zu B, also C zu HF,

9 8 6 5 1/3

vnd seyn die vier Linien proportioniert/wie A zu B, also C zu HF.

XLIII.

Auff ein gebne grade Linien / ein rechtlinische Figur zeschreiben/gleichförmig vnd gleichförmig gestelt einer gebnen rechtlinischen Figur/(18. p. 6.)



DJe Linien sey AB, die Figur sey DF, ziehe CE vnd schreib auff AB, ein winckel ABH gleich dem winckel D, vnnd BAH gleich dem winckel DCE, † so ist der vbrig AHB gleich dem vbrigē CED.
12. p. d. so seyn beyde Triangel ABH, CDE gleichwinckelt/vnnd die seiten seyn proportioniert/deß gleichē auch die beyde Triangel AGH, CFE.

Demonstration.

Weil die Triangel gleichwinckelt / so seyn jhre seiten proportio-
34.p.d. niert/† wie CE zu AH, also ED zu HB, vnd DC zu BA.

Weiter schreib auff die grad Linien AH, den Triangel AGH, gleich winckelt dem Triangel CFE, so seyn die seiten auch proportioniert/wie CE zu AH, also EF zu HG, vnd FC zu GA.

Vnd der winckel BAH ist gleich gemacht dem winckel DCE, vnd

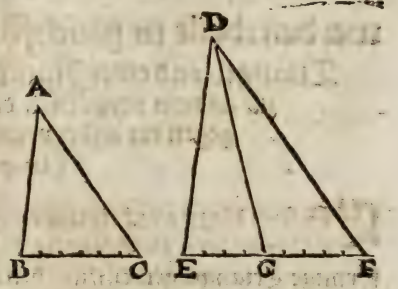
der

der winckel GAH, gleich dem winckel FCE, darauß folgt daß der gãtze winckel GAB gleich sey dem gantzẽ winckel FCD: gleicher vrsach ist der gantz GHB gleich dem gantzen FED, vnd G gleich F, vnnd B gleich D, je einer dem andern / darumb seyn beyde Figuren gleichwincklet/vnd jhre seiten proportioniert/vnnd die Figuren gleichförmig/† vnd seyn gleichförmig gestelt. 47.def.d.

XLIIII.

Der gleichförmigen Triangel proportion/ist dopplet gegen der proportion/ in proportionierten seiten/ (19.p.6.)

ES seyn zwen gleichförmig Triangel ABC, DEF, vnd der winckel B ist gleich dem winckel E, vnd wie AB zu BC, also DE zu EF, vnd die seite BC, ist mit der seiten EF einer art/ vnnd der Triangel DEF, hat dopplete proportion/gegen dem Triangel ABC, als da hat EF zu BC.



Demonstration.

Nimb gegen EF vnd BC, die dritte proportionierte EG, † daß sie sich halte/wie EF zu BC, also BC zu EG, ziehe DG, vnd steht wie DE, zu EF, also AB, zu BC, verkehrt wie DE zu AB, also EF zu BC, aber wie EF zu BC, also BC zu EG, deßhalben wie DE zu AB, also BC zu EG, † vnd die seiten der Triangel ABC, DEG, so vmb die gleichen winckel seyn verkehrt geproportioniert/† deßwegen seyn die Triangel ABC, DEG ein ander gleich/vnd wie EF zu BC, also BC zu EG, vnd so drey linien proportioniert seyn/so hat die erst zur dritten dopplete proportion/als sie hat gegen der andern / † als EF zu EG, hat dopplete proportion/als EF hat zu BC, aber wie EF zu EG, also der Triangel DEF zum Triangel DEG, † deßwegen hat der Triangel DEF dopplete proportion zum Triangel DEG, als da hat 41.p.d. 27 p.d. 38.p.d. 46.def.d. 31.p.d.

EF zu BC, vnd die Triangel DEG, ABC seyn gleich / darumb hat der Triangel DEF, doppelte proportion gegen dem Triangel ABC, als da hat EF zu BC.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar/so drey Linien proportioniert seyn / wie die erst zur dritten/also ist ein Triangel gmacht von der ersten zum Triangel gemacht von der andern/wann sie gleichförmig/vnd gleichförmig geschriben seyn/dann es ist bewisen wie FE zu EG, also der Triangel DEF zum Triangel DEG, oder dem Triangel ABC.

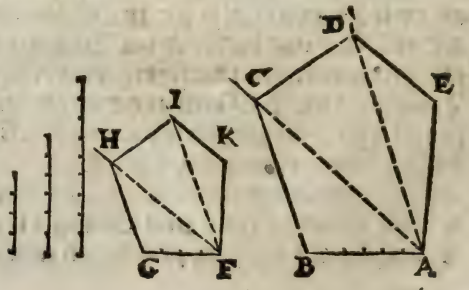
XLV.

Gleichförmig rechtliniſche Figuren werden theilt in gleichförmig vnd gleiche zahl Triangel/vnd einer Natur zu allen/ſo hat ein Figur zur andern proportion dopplet/als da haben die gegen ein ander proportionierten ſeiten/ (20. p. 4.)

ES seyn die zwo rechtliniſchen Figuren ABCDE, FGHIK, ſo eine der andern gleichförmig/die werden auß A vnd F in gleichförmige Triangel getheilt/mit den linien AC, AD, vnd FH, FI, in die Triangel ABC, ACD, ADE, vnd FGH, FHI, FIK, diſe haben der erſte einer Figur zum erſten der andren Figur/alſo auch die volgenden der erſten Figur zum volgenden der andren Figur / gleiche proportion/als dopplet jhrer proportioniert ſeiten.

Demonſtration.

Wie die ſeiten ED zu EA, alſo KI zu KF, vnd diſe begreiffen gleiche winckel E vnnd K, darumb ſeyn die Triangel ADE, FIK, gleich
37. p. d. wincklet / † vnnd weil ſie gleich wincklet / darumb ſeyn ſie gleichför-



mig/

mig/† vnd der winckel EDA ist gleich dem winckel KIF, vnnd der gantz winckel EDC ist gleich dem gantzen winckel KIH, durch die gleichförmigkeit der Figuren/vnd der vbrig ADC gleich dem vbrigen FIH, vnd durch die gleichförmigkeit der Triangel AED, FKI, ist wie AD zu DE, also FI zu IK, vnd durch die gleichförmigkeit der Figuren ist wie ED zu DC, also KI zu IH, vnd durch gleiche proportion wie AD zu DC, also FI zu IH. 47. def.

Vnnd vmb die gleichen winckel ADC, FIH seyn die seiten proportioniert/darumb seyn die Triangel ADC, FIH gleichwinckler/† vnd gleichförmig. Gleicher gstalt wird bewisen daß die Triangel ABC, FHG, gleichwinckler seyn/darum̃ seyn auch jhre seiten proportioniert/daraus dañ erfolgt daß die gleich förmigē Figurē ABCDE, FGHIK, in gleichförmigen Triangel getheilt seyn/vñ in gleicher zahl/vnd von einer Natur oder art zu allen/dann wie der Triangel AED, zu der gantzen Figur/das ist/zu allen Trianglen AED, ADC ACB, also der Triangel FKI, zu der gantzen Figur oder allen Trianglen FKI, FIH, FHG, vñ seyn die vorgehenden Triangel proportioniert/zu den folgenden/† vnd die rechtliniſch Figur ABCDE, gegen der rechtliniſchen Figur FGHIK, hat doppelte proportion/ also da hat ein seiten von einer Natur oder art/zu einer seiten derselben art/als ED zu KI, angesehē daß die Triangel ADE, FIK, gleichförmig/deßwegen haben sie gegen ein ander zwey mahl so ein grosse proportion/als jhre proportionierte seiten. So ist auch jetwedere gleichförmige Figur/in gleichförmige Triangel vnnd gleicher zahl vertheilt/die alle der einen Figur/gegen allen der anderen Figur haben doppelte proportion/ als die perportionierten seiten gegen ein ander/darumb ist die proportion der gantzen Figur ABCDE/in doppleter proportion zu der gantzen Figur FGHIK, als die proportionierte seiten/so gegen ein ander in gleicher proportion stehen/als ED zu KI. 35. p. d. 28. p. d.

1. Corollarium.

Hierauß ist in gmein offenbar/daß die gleichförmigen rechtliniſchen Figuren gegen ein ander seyen in doppleter proportion/d ssen so haben die Respondierēde seiten. Dann so man zu zweyen linien die dritte proportioniert nimpt: als die erst sey 9. die ander 6 die dritt wird funden 4. so hat 9. zu 4 dopplete proportion als 9. zu 6. vnd die Figur auff der ersten so 9. hatt doppelete proportion zu der Figur auff der andern so 6. es sey gleich ein vier/fünff/sechs oder mehr eckete Figur/so sie gleich vnd gleichförmig geschribē seyn/wie im Triangel auch bewisen ist/ꝛc.

2. Corollarium.

Ist auch in gmein offenbar/wann drey grade Linien proportioniert seyn/als wie die erst zur dritten/also ist die Figur der ersten zur Figur der andren/so sie gleichförmig vnnd gleichförmig geschriben seyn/dann so auff die erst so 9. ein quadrat mit rechten wincklen geschriben were/wurde das selbe 81. seyn/vnnd eines auff der andern welche 6. wurd 36. seyn/darumb wie 81. zu 36. also 9. zu 4.

XLVI.

Wann vier Linien proportioniert seyn/so seyn gleichförmig vnd gleichförmig geschrib n Figuren auff den selben auch proportioniert: vnd so die gleichförmigen Figuren proportioniert/so seynd auch die Linien darauff sie gmacht geproportioniert/(22. p. 6.)

Demonstration.

Obstehende Weil nur erwisen/† daß die proportion der gleichförmigen Figuren ist doppelt/gegen der proportion jhrer proportionierten seiten/so folgt daß die gleichförmigen Figuren auff die proportionierte Linien/gleichförmig geschriben auch proportioniert seyen.

XLVII.

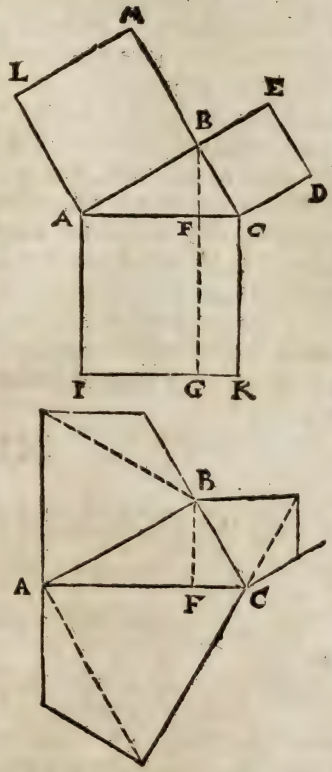
In den rechtwinckleten Trianglen/ seynd die Figuren auff den seiten so dem rechten winckel vnderzogen/so groß als beyde Figuren auff den seiten so den rechten winckel beschliessen/wann sie alle/ gleichförmig/vnd gleichförmig geschriben werden/(47. p 1. vnnd 31. p. 6.)

Es sey der Triangel ABC, mit dem rechten winckel ABC, welcher von den graden Linien AB, BC, beschlossen wird/vnd AC, ist dem

ist dem selben vnderzogen/so auff jede ein gleichförmige rechtliniſche Figur geſchriben wird/so ist die auff AC, ſo groß als die auff AB, BC beyde zeſammen/es ſeyen gleich gleichförmig Triangel/quadrat/ oder gleichförmige vier/fünff/vnd mehr ecketen Figuren.

Demonſtration.

Schreib auff jede ein quadrat/ auff AC, das quadrat ACKI, auf AB, das quadrat ABML, auff BC das quadrat ACDE, † auß dem rechten winckel ABC, ziehe auff AC ein perpendicular BF, † verlengt in G, die theilt das quadrat ACKI in zwen recht wincklete viereck AG, welches gleich dem quadrat ABML, vnd GC ſo gleich dem quadrat BCDE, dañ es ſeyn drey proportionierte Linien als AI (ſo gleich iſt AC) AB vnd AF, † vnd wann drey Linien ſeyn proportioniert/ſo iſt das quadrat der mittlen gleich dem rechtwinckleten viereckten der enden / † derwegen iſt das quadrat auff AB der mittlen/gleich dem rechtwinckletē viereck der endē IA, (ſo gleich AC) vnd AF, dann beyde Triangel ABC, AFB, ſeyn gleich wincklet/ dann A, iſt beyden gmein / ſo iſt ABC, ein rechter winckel/wie auch AFB, ſo bleiben die vbrigen ACB, ABF auch gleich/darumb wie CA, (welche gleich iſt AI) zu AB, alſo AB zu AF/ † gleicher vrſach iſt wie AC (ſo gleich iſt CK) zu CB, alſo BC zu CF, vnd ſeyn wider drey proportionierte/darumb iſt das quadrat auff der mittlen BC, gleich dem rechtwinckleten viereck der enden KC, vnd CF, † dañ die Triangel ABC, BFC, ſeyn auch gleich wincklet/ angē



19.p.d.
8.p.d.
36 p.d.
40.p.d.
34.p.d.
40.p.d.

angesehen den gmeinen C, vnd die rechten CBA, BFC, seyn die vbrigen auch gleich/vnd weil das quadrat ABML gleich ist dem rechtwinckleten viereck AFGI, vnd das quadrat BCDE gleich dem rechtwinckleten viereck CFGK, so muß folgen daß beyde quadrat AB ML, BCDE zesammen (so auff den Linien so den rechten winckel beschliessen) gleich seyen dem quadrat ACKI, (so auff der linien so dem rechten winckel vnderzogen ist.)

Ein gleiche meinung hats mit allen gleichförmigen vnnd gleich geschribnen Figuren, dann die gleichförmigen Figuren seyn in dopleter proportion/jhrer proportionierte seite/als die Figur auff AC, hat dopplete proportion zu der Figur auff AB, als da hat die seiten
45. p.d. AC zur seiten AB, † gleicher vrsach ist die Figur auff AC, doppleter proportion/zur Figur auff CB, als AC zu CB, gleicher vrsach hat das quadrat auff AC, zum quadrat auff AB, dopplete proportion als da hat AC zu AB, vñ wie die Figur AC, zur Figur AB, also das quadrat AC, zum quadrat AB, vnd hinwider wie die Figur CA, zur Figur CB, also das quadrat CA, zum quadrat CB, vnd wie die Figur AC, zu beyden Figuren AB, BC, also auch das quadrat AC zu beyden quadraten AB, BC, vnnd das quadrat AC, ist beyden quadraten AB, BC gleich/darumb ist die Figur AC, beyden Figuren AB, BC gleich/so sie gleichförmig vnnd gleichförmig geschriben werden.

XLVIII.

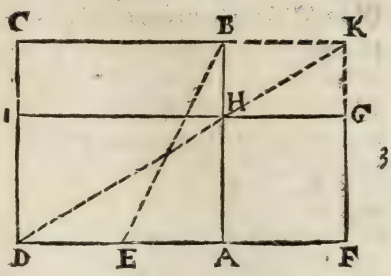
Ein gegebne grade Linien zeschneiden/nach der eusserſten vnd mitlen proportion/(30. p. 6.)

19. p.d. DJ Linien sey AB, darauff schreib ein quadrat ABCD/† vnd theil AD mit entzwey in E, verleg DA in F, dz EF gleich werd EB/auff AF schreib ein quadrat AFGH, verleng GH in I, verleng FG vnd CB in K, ziehe den diameter KHD, so ist AB nach der eusserſten vnd mitlern proportion geschnitten in H.

Demonstration.

Im parallelogrammo CDFK seyn die complementa CH,
18. p.d. HF ein ander gleich/† vnnd haben ein winckel gleich einem andren

andren winckel/als der winckel BHI gleich dē winckel AHG, dañ es iſt ein jeder ein rechter / vñ die ſeiten vmb die gleichē winckel ſeyn verkehrt geproportioniert/†darumb wie IH zu HG alſo AH zu HB, vnnd IH iſt gleich AD, oder AB, vnnd GH iſt gleich HA, darumb wie AB zu AH, alſo AH zu HB, aber AB iſt gröſſer dann AH, darumb iſt AH gröſſer als HB, derwegen iſt die grade AB geſchnitten in H nach der euſerſten vnnd mittlern proportion.



37. p d.

XLIX.

Die gleichwinckletē parallelogramma haben gegen ein ander proportion gemacht von den ſeiten (23. p. 6.)

ES ſeyen die parallelogramma ABCD, CEFG, die haben den winckel BCD, gleich dem winckel ECG, ſo hat das parallelogrammum AC, zum parallelogrammo CF, proportion gemacht von den ſeiten/als gemacht von proportion/ſo hat BC zu CG, vnnd der proportion/ſo da hat DC zu CE.

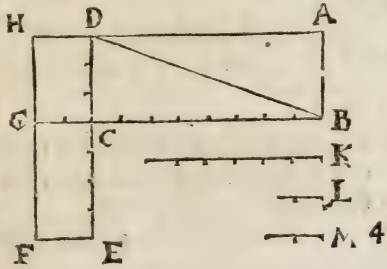
Demonſtration.

Setze BC in grede mit CG, ſo kompt DC auch in grede mit CE, vnnd mach das parallelogrammum DG, vnd ſetz die grad Linien K, vnnd mach wie BC zu CG, alſo K zu L,†

8.	2.	6.	$1\frac{1}{2}$

vnd weiter wie DC zu CE, alſo L zu M,

3.	4.	$1\frac{1}{2}$.	2.



42. p. d.

Vnd ist eben die proportion zwischen K zu L, vnd L zu M, als BC zu CG, vñ DC zu CE, aber die proportion K zu M, ist gemacht vō der proportion K zu L, vnd der proportio L zu M, darumb hat K zu L proportion gemacht von den seiten/dann

wie BC zu CG, also das parallelogram̃ AC zum parallelogram̃

8. 2. 24.

31.p.d. CH, †.

6.

vnd wie BC zu CG, also K zu L, vnd

27.p d. Wie K zu L, also dz parallelogram̃ AC zum parallelogram̃ CH, †

6. 1½. 24. 6.

gleicher gestalt

31.p.d. wie DC zu CE, also das parallelogram̃ CH zum parallelogram-

3. 4. 6.

mo CF, †

8.

vnd wie DC zu CE, also L zu M, vnd

wie L zu M, also dz parallelogram̃ CH zū parallelogramo CF, †.

1½ 2. 6. 8.

Vnd ist bewisen wie K zu L, also dz parallelogram̃ AC zum parallelogrammo CH,

Vñ wie L zu M, also dz parallelogram̃ CH zum parallelogram-

27.p.d. mo CF, †

Folgt durch gleiche proportion.

wie K zu M, also das parallelogram̃ AC zum parallelogramo CF,

6. 2. 24. 8.

Aber K zu M, hat proportion gemacht von den seiten / darumb haben die parallelogramma AC, CF auch proportion gemacht von den seiten.

1. Corollarium.

Hierauß ist auch offenbar / daß die Triangel so ein winckel gleich einem winckel haben / gleicher proportion seyn / als wie die rechtwinckleten viereck / so gemacht von den seiten / so vmb die gleichen winckel / weil die Triangel seyn die helffte der rechtwinckleten viereck /

viereck/als die winckel BCD, ECG beyder Triangel DCB, GCE seyen gleich/vnd seyen gemacht von BC, CD ein recht wincklet viereck CA, vnd von EC, CG ein recht winclet viereck CF, so ist wie der Triangel BDC zum Triangel EGC,

12. 4.

Also das rechtwinclet viereck CA zum recht winckleten viereck CF,

24. 8.

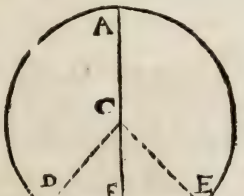
Dann jeder Triangel ist die helffte des recht winclet viereckts/ oder auch eines parallelogramen / wa sie gleicher höhe/ vnd gleiche basen haben/†darumb haben die gleich winckleten parallelograma gegen einander eben die proportion / als die rechtwinckleten viereck gemacht von jhren seiten/dann jedes ist dopplet des Triangels von gleicher höhe/vnd auff gleichen basen. 17.p.d.

L.

So im Circkel ein Linien durch dz Centrum zogen wird / vnnd ein andre Linien so nit durchs Centrum zogē in zwen gleiche theil schneidt/ so schneidt sie die selben zu rechten wincklen/ vnd wann sie die selb zu rechten wincklen schneidt so schneidt sie die selb in mitten entzwey (3.p.3.)

Die Linien AB ist zogen durchs Centrum C, im Circkel ADE, vnd schneidt in mitten entzwey die Linien DE, so nit durchs Centrum zogen in F, vnd schneidts zu rechten wincklen.

Demonstration.



Ziehe auß dem Centro die Linien CD, CE vnd DF, ist gleich FE, vñ FC ist gmein/darumb sein die zwo DF, FC gleich den zweyen EF, FC, vnd die basen DC, CE sein auch gleich/† darumb ist der winckel CFD gleich dem winckel CFE, † wann aber ein grade auff einer graden zwen gleiche winckel macht / so seyn sie beide rechte winckel/† vnd weil AB die Linien DE zu rechten wincklen schneidt / so schneidt sie die selben in mitten entzwey/ dann CD, CE sein gleich 15.def.d. Cor.2.d. 10.def.d.

15.def.d
3.p.d.
4.p.d.

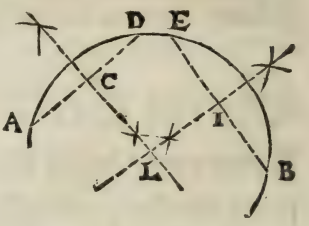
† darumb seyn die winckel CDF, CEF ein andren gleich/ † vnnd CF ist gmein/ der vrsach sein die zwo DC, CF, gleich den zweyen EC, CF, vnd der winckel DCF, gleich dem winckel ECF, darumb ist die basis DF, gleich der basis EE, † vñ ist ein jede die helffte DE, darumb ist DE in mitten entzwey geschnitten.

LI.

Das Centrum eines Circkel stucks zefinden/vnd darauß den gantzen Circkel zu schreiben (25.p.3.)

6.p.d.

DAs Circkel stuck seye ADEB, darinn ziehe zwo grade Linien AD, BE, die theil mitten entzwey in C, vnd I, † durch diese beyde C vnnd I, ziehe zu rechtẽ wincklen grade Linien/ die schneiden ein anderen im Centro L.



Demonstration.

Weil jetweder AD, EB in zwen gleiche theil getheilt ist in C, vnd I, dardurch zu rechten wincklen Linien zogen / muß durch obstehende nohtwendig folgen / daß sie ein anderen im Centro schneiden.

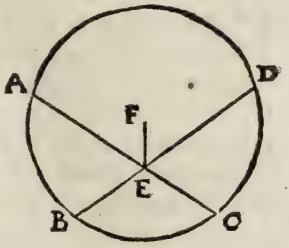
LII.

Wann zwo grade Linien in einem Circkel ein ander schneiden/vnd nit durch Centrum zogen seyn/die schneiden ein andern niemahlen in der mitten (4.p.3.)

IM Circkel ABCD, schneiden sich die graden Linien AC, DB, im puncto E, vnd gehet keine durch Centrum / darumb schneiden sie sich nit in mitten entzwey.

Demon-

Demonstration.



Gesetzt sie schneiden sich in der mittē entzwey/alſo daß AE gleich sey EC, vnd DE gleich EB, ziehe auß deß Circkels Centro F, in den durchschnidt E, die grade Linien FE, ſo schneidt FE, ſo durchs Centrum zogen/AC ſo nicht durch Centrū zogen zu rechten winckle/ † wie auch mitten in zwey/derwegen iſt der winckel FEA, ein rechter/deßgleichen ſchneidt FE, die linien BD, ſo nit durchs Centrum zogen zu rechten wincklen/vnd were der winckel FEB, ein rechter/vñ iſt bewiſen daß FEA, ein rechten darumb müſſen die winckel FEA, FEB gleich ſeyn/der gröſſer dem kleinern/ſo nit ſein kan/† darumb ſchneiden ſich AC, DB, nit mitten entzwey. 10.p.d. 8. Axioma.

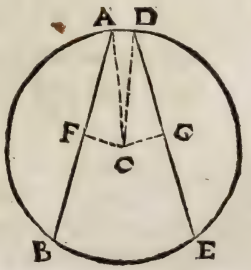
Erinnerung.

Alle Linien ſo durchs Centrum zogen/ ſchneiden ein andern in zwen gleiche theil/† ſo aber die eine durchs Centrum zogē die ander nit/ſo wird die durchs Centrum zogē nit in mitten in zwey geſchnitten. 15.defin.

LIII.

Im Circkel ſtehen gleiche grade Linien gleich weit vom Centro/vnd wann ſie gleich weit vom Centro ſtehen/ſo ſeyn ſie ein ander gleich/(14. p. 3.)

IM Circkel ADEB, ſeyn die gleichē graden Linien AB, DE, die ſtehen gleich weit vom Centro C.



Demonstration.

Ziehe auß dem Centro C, auff iede AB, vnnd DE, ein perpendicular CF, CG, † die ſchneiden AB, vnnd DE, in mitten in zwey/† in den puncten F, vñ 8.p.d.

15. def. G, † ziehe CA, CD, welche gleich seyn/ † vnnd weil AB, DE, gleich seyn/ vnd jede ist in der mitten entzwey geschnitten / so muß volgen
7. axioma. daß auch jhre halbe gleich seyn/ † als AF gleich FB, vnd DG gleich GE, vnnd die zwo FA, AC, gleich den zweyen GD, DC, vnnd die perpendicular CF, CG, machen in F vnd G rechte winckel/ darumb
47. p. d. ist das quadrat auff CD gleich beyden quadraten auff DG, GC, vnd das quadrat AC, gleich beyden AF, FC, † vnd die quadrat DC,
1. axiom. AC, seyn gleich/ so můssen beyde quadraten DG, GC, gleich sein beyden quadraten AF, FC, † vnd ist bewisen daß AF gleich DG, darumb seyn auch jhre quadraten gleich: darauß volgt / daß die quadraten FC, CG auch gleich seyn/ wie auch jhre seiten/ als FC, gleich CG, darumb stehen die zwo AB, DE gleich weit vom Centro C Her wider CA, CD seyn gleich / wie auch CF gleich CG, weil AB, DE gleich weit vom Centro/ vnd CF, CG, machen auff AB, DE in dem puncto F, vnd G, rechte winckel/ vnd schneiden AB, DE, in mitten
50. p. d. in zwey/ † vnd die quadrat auff gleichen linien seyn gleich / als AC, CF, gleich DC, CG, aber AC, DC, ist iedes so groß als die zwen quadrat so den rechten winckel beschlieſſen/ vnd weil FC, CG gleich / so muß volgen daß AF, DG, gleich seyen/ verstehe die quadrat / so haben gleiche quadrat gleiche seiten/ darumb ist AF, gleich DG, so iede die helffte der graden Linien AB, DE, darumb seyn die gantzen linien AB, DE, gleich.

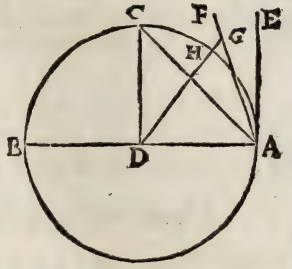
LIIII.

Wann zu end deß Diameters ein rechte Linien zu rechten winckeln zogen wird / so falt dieselbig auſſer dem Circkel/ zwůschen der selben vñ dem vmbkreiß mag kein andre grade Linien zogen werden/ vnd der winckel deß halben Circkels ist gröſſer/ dann einiger anderer rechtlinischer scharpffer winckel / vnd der vbrig ist kleiner (16. p. 3.)

IN Circkel ABC, auff dem diameter AB, ist zogen das perpendicular AE, so auſſer dem Circkel falt / zwůschen diß vnd dē vmbkreiß mag kein andre grade Linien fallen/ vnnd der winckel deß halben Circkels vnd deß diameters ist gröſſer dañ kein andrer rechtlinischer scharpffer winckel/ vnd der winckel deß halben Circkels vnd

deß

deß perpendiculars ist kleiner dann einiger andrer rechtliniſcher winckel.



Demonſtration.

Geſetzt das perpendicular falle in den Circkel als die Linien AC, ſo ziehe DC, ſo iſt DA gleich DC, † vnnd die winckel DAC, ACD ſeyn gleich / † vñ DAC, iſt ein rechter / (weil AC perpendicular auff BA,) ſo müßte ACD auch ein rechter ſeyn / welches nit müglich / darumb falt das perpendicular nit in den Circkel / auch nit in den vmbkreiß wie AF, dann ziehe auß D auff AF ein grade Linien DG, geſetzt ſie ſeye perpendicular auff AF, ſo iſt der winckel AGD ein rechter / vñ DAG, kleiner dann ein rechter / vnnd DA were gröſſer dann DG, (weil DA, dem rechten winckel AGD, vnderzogē) welches nit iſt / dann AD iſt gleich DH, † vnd DH iſt nit gröſſer dañ DG, (das ſtuck gröſſer dann das gantz †) deßwegen mag zwüſchen das perpendicular AE, ſo auſſer den Circkel falt / vnnd dem vmbkreiß kein grade Linien zogen werden der vrſach iſt der winckel begriffen von dem diameter BA, vñ halbem vmblauff AHCB, gröſſer dann kein andrer rechtliniſcher ſcharpffer winckel / dann zwiſchē den vmbkreiß AHC, vnd dem perpendicular AE, mag kein grade linien fallen die gedachten winckel gröſſer machen thüe / vnd der winckel begriffen von dem vmbkreiß AHC vñ dem perpendicular AE iſt kleiner / der vrſach iſt der winckel begriffen von dem vmbkreiß AHC, vnd dem perpendicular AE kleiner als kein anderer rechtliniſcher ſcharpffer winckel.

15. def. d. Cor. 3. p. d.

15. def. 8. axioma.

Corollarium.

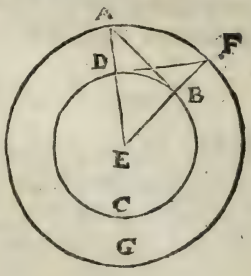
Hierauß iſt offenbar / wann ein grade Linien ein Circkel rührt / vnd von dem puncten deß rührens durchs Centrum deß Circkels ein grade Linien zogen wird / ſo ſteht die ſelbig perpendicular auff der rührenden.

LV.

Auß einem gebnen puncten / ein grade Linien zuziehen die ein Circkel rürt / (17. p. 3.)

Der

DEr puncten sey A / der Circkel BCD, deß Circkels Centrum sey E, ziehe EA, auß E, mit EA schreib den Circkel AFG, auß D, erheb ein perpendicular auff AE, als DF, ziehe EBF, vnd AB, welche den Circkel in B rürt.



Demonstration.

Beyde Triangel EAB, EFD, seyn gleich / dann sie haben den winckel E gmein / vnd die seiten EA, EB, gleich den seiten EF, ED, so vmb den gleichen winckel stehn / darumb seyn auch ihre basen AB, FD, einander gleich / † vnd die vbrigen winckel je einer dem andern / als EDF gleich EBA, aber der winckel EDF, ist ein rechter / darumb ist EBA, auch ein rechter, darumb rührt AB, den Circkel DBC, in B, †.

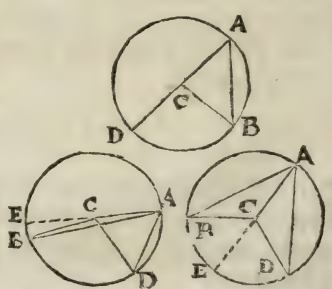
2. p. d.

Obstehende

LVI.

Die winckel auff dem Centro deß Circkels / seyn zwey mahl so groß als die auff dem vmbkreiß / wann sie ein stuck vmbkreiß zur basen haben / (20. p. 3.)

IN neben gesetzten dreyen Circkeln / ist der winckel BCD, doppler der winckel BAC, vnd hat drey Casus oder vnderscheid.



Demonstration.

15. def. Zum ersten ist CA gleich CB, † deßwegen seyn auch die winckel A vnd B gleich / † vnd der winckel C ist gleich beyden jhme entgegen als A vnd B, † darumb ist der winckel C doppler deß winckels A, oder deß winckels B.

Cor. 3. p. d. 14. p. d.

Zum andern ist der winckel BCE, gleich beyden jhm entgegē als B vnd BAC, welche ein andern gleich seyn / angesehen die gleichen CB, CA, † darumb ist BCE, doppler gegen einem vnd dem andern /

Cor. 3. p. d.

gleicher

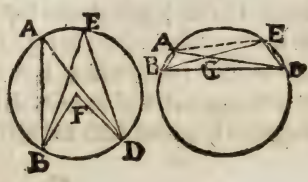
gleicher vrsach ist der winckel ECD, gleich beyden CAD vnnd D, welche beyde auch gleich/darumb ist ECD auch doppler gegen CAD oder D, vnd der gantz BCD, ist dopplet deß gantzen BAD.

Zum dritten ist der winckel ECD, dopplet deß winckels EAD, vnd ECB, ist dopplet EAB, darauß volgt so man den winckel ECB, vom winckel ECD, vnd den winckel EAB vom winckel EAD weg nimpt/daß der vbrig BCD, auch dopplet ist deß vbrigen BAD.

LVII.

Die winckel / so in einem segmento Circuli stehn/die seyn ein andern gleich (21.p.3.)

IN Circkel ABDE ist in dem segmento oder theil deß Circkels/ die winckel A vñ E, ein andern gleich/dañ sie haben ein stuck circūferentzen zu jhrer basen BD.



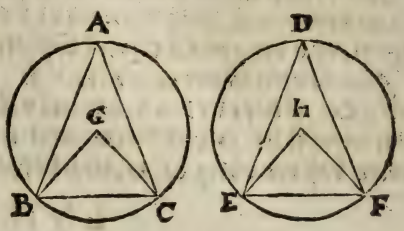
Demonstration.

Zum ersten ist F, dopplet deß ein vnnd deß andern winckels A vnnd E, †denn alle drey haben den Bogen BD zur basen: zum andern, wann das segmentum weniger ist dann halber Circkel / so ziehe AE, so sein die winckel ABE, EDA, ein andern gleich / dann sie ein Bogen zur basen haben / als AE, vnnd die winckel AGB, EGD sein gleich/†wie auch die vbrigen weñ BAD, BED auch gleich seyn/ so im kleinen segmento BAED auff dem Bogen BD stehen. Obstehende 10.p.d.

LVIII.

In gleichen Circklen werden gleiche winckel gemacht auff gleichen Bögen die winckel seyen gleich auff dem Centro oder auff dem vmkreiß (26.p.3.)

DJe gleichen Circkel seyen ABC, DEF, vnd die gleichen winckel auff dē Centro seyen G vnd H, die auff dem vmbkreiß A vnd D, so ist der Bogen BC gleich dem Bogen EF.



Demonstration.

Ziehe BC vñ EF, vñ in gleichē circklen sein gleiche semidiameter darumb seyn die zwo BG, GC gleich dē zweyen EH, HF, vñ der winckel G ist gleich dem winckel H, vnnd die grad Basis BC gleich der graden basen EF weiter ist der winckel A gleich dem winckel D, darumb ist das segmentum BAC gleichförmig dem segmento EDF, wie auch gleich / dann die grade BC ist gleich der graden EF, darumb ist das segmentum BAC gleich dem segmento EDF, vnnd die gantzen Circkel BAC, EDF sein auch gleich / vnnd der vbrig Bogen BC gleich dem vbrigen Bogen EF. 2.p.d.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar / das gleiche grade Linien / von gleichen Circklen / gleiche vmbkreiß schneiden / die grossen zu den grossen / vñ die kleinen zu den keineren.

LIX.

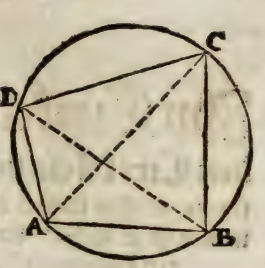
In allen viereckten / so in ein Circkel geschriben / seyn die winckel / so ein ander entgegen gesetzt gleich zweyen rechten.

(22.p.3.)

IN Circkel ABCD, ist das viereck ABCD geschriben / darinn seyn die winckel B vnnd D gleich zweyen rechten / wie auch A vnd C.

Demonstration.

Demonstration.

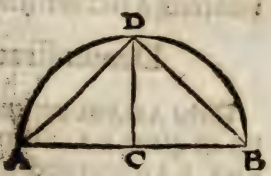


Ziehe AC vñ BD, so seyn die winckel ADB, ACB gleich / wie auch DCA, DBA, darauß folgt das beide winckel ADB, ABD gleich seyn dem winckel DCB vnnd alle drey zesammen / als ADB, ABD, DAB seyn gleich zweyen rechten / †der wegen weil DCB gleich ist den zweyen ADB, ACB, so muß DCB mit DAB auch gleich seyn zweyen rechten / gleicher vrsach seyn die winckel ABC, ADC gleich zweyen rechten. 57.p.d. 14.p.d.

LX.

Ein gebnen vmbkreiß in mitten in zwey zetheilen (30.p.3.)

ES sey der geben vmbkreiß ADB, ziehe AB, die theile in zwē gleiche theil in C, auß dem erheb ein perpendicular / schneid den vmbkreiß in D, in zwen gleiche theil.



Demonstration.

Ziehe AD vnd DB, vnd AC ist gleich CB, vnnd CD ist gmein / darumb sein die zwo AC, CD gleich den zweyen BC, CD, vnnd der winckel ACD ist gleich dem winckel BCD, dañ ein jeder ist ein rechter / derwegen ist die Basis AD, gleich der Basen BD, aber gleiche grade Linien schneiden gleiche vmbkreiß oder bögen / † die grösser zun grösseren / vnd die kleinern zun kleineren / vnd eine vnnd die ander AD, BD ist kleiner dann halber Circkel / darumb ist der vmbkreiß AD gleich dem vmbkreiß DB, vnd der vmbkreiß ADB ist in D in zwen gleiche theil getheilt. Cor. 58.p.d

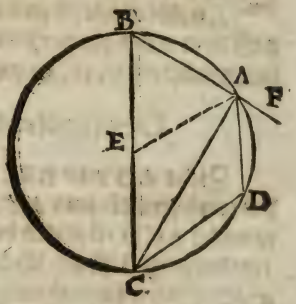
LXI.

Im Circkel ist der winckel so im halben Circkel ein rechter winckel / vnnd im grossen segmento ist er kleiner dann ein Rechter / vnd in dem kleineren segmento ist er grösser dann ein Rechter / vnd der winckel deß grösseren segmenti ist grösser dann ein Rechter vnd deß kleineren segmenti ist kleiner dann ein Rechter/

(31.p.3)

DEr winckel BAC im halben Circkel ist ein rechter / vnd der winckel ABC in dem grösseren segmento CBA ist kleiner dañ ein rechter/ vnd der winckel ADC in dem kleineren segmento CDA ist grösser dañ ein Rechter/ weiter ist der winckel gemacht von der graden AC, vnd dem grösseren vmbkreiß ABC grösser dañ ein rechter / vnd der winckel gemacht von der graden AC, vnnd der kleiner vmbkreiß ADC ist kleiner dann ein Rechter.

Demonstration.



Ziehe AE, vnd verleng BA in F, vñ
15 def. EB ist gleich EA, † vnnd die winckel
Cor 3. p. d. EBA, EAB, seyn auch gleich † vnd der winckel AEC ist dopplet deß winckels EAB, dann er gleich beyden jhme entgegen gsetzt/ † der vrsach ist AEB auch
14. p d. dopplet deß winckels EAC, dann beyde EAC, ECA seyn gleich / vnd beyde
9. p. d. BEA, AEC, seyn gleich zweyen rechten/ † vnd seyn dopplet deß winckels BAC, darumb ist BAC ein rechter winckel.

Im Triangel ABC, seyn beyde winckel ABC, CAB kleiner dañ zwen rechte/ vnd der winckel BAC ist ein rechter/ darumb ist der winckel ABC kleiner dann ein rechter in dem grösseren segmento ABC. Weiter ist im Circkel das viereck ABCD geschriben/ dessen winckel
f9. p. d. ein andern entgegen seyn gleich zweyen rechten/ † darumb seyn die winckel B vnd D gleich zweyen rechten/ der winckel B aber ist bewisen kleiner dann ein rechter/ darumb ist der winckel D (so in dem kleinern segmento ADC) grösser dann ein rechter.

Mehr

Mehr ist der winckel deß grössern segmenti / so gmacht von dem vmbkreiß ABC vnd der graden Linien AC grösser dann ein rechter / dann der winckel gmacht von den graden AB, AC, ist ein rechter.

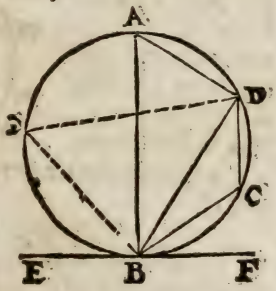
Vnd der winckel deß kleinern segmenti gemacht von dem vmkreiß ADC, vnd der graden Linien AC ist kleiner dann ein rechter / dann der winckel begriffen von CA vnnd AF, als CAF ist ein rechter / † angesehen den rechten winckel BAC. 9. p.d.

LXII.

Wann ein Linien ein Circkel rührt / vnd vom puncten deß rührens ein Linien zogen wirdt die den Circkel schneidt / so ist der winckel gmacht von der rührenden vnd schneidenden gleich dem winckel so gmacht in dem andern segmento deß Circkels / (32. p. 3.)

DEr Circkel ist ADCB, die rührende EBF, die schneidende BD, so ist der winckel FBD gleich dem winckel DAB in dem andern segmento DAGB, (oder dem winckel DGB.)

Demonstration.



Ziehe auß dem puncten deß rührens B, ein perpendicular BA, auff EF, so wird das Centrū deß Circkels auff der selbigen stehen / † derwegen ist BA diameter / vnd der winckel ADB ist ein rechter / † vnd die zwen vbrigē winckel DAB, DBA seyn gleich einem rechten / darumb seyn sie auch gleich dem winckel ABF, weil er ein rechter ist. Subtrahier den gmeinen ABD, so bleibt der vbrig DBF gleich dem vbrigen DAB, so auff dem andren segmento DAGB, (oder gleich dem winckel DGB †) Auch ist der winckel EBD, gleich dem winckel BCD, auff dem andern segmento DCB, Es werde ein puncten C genommen nach gfallen / ziehe DC, CB, so ist im Circkel das viereck AB, CD, darinn seyn die entgegen gsetzten winckel gleich zweyen rechten, † vnd gleich beyden winckle DBF, DBE, dann dise sind auch gleich zweyen rechten / so ist schon bewisen

Cor. 54. p.d

Obstehende

57. p.d.

59. p.d.

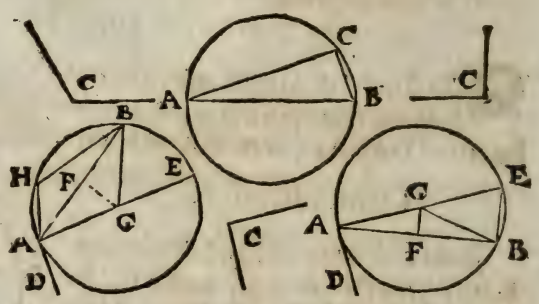
wisen daß die winckel FBD vnd DAB gleich seyen / so volgt daß die
1. axiomata vbrigen EBD, DCB auch gleich seyn †.

LXIII.

Auff ein grade gebne Linien ein Circkel stuck zeschriben / daß ein winckel begreiff gleich einem rechtliniſchen gebnen winckel / (33. p. 3.)

DJe Linien sey AB / der gebne winckel C, der selb sey gleich recht scharpff oder stumpff.

Demonstration.



Erstlich so der geben winckel C, ein rechter ist / so schreib auff die geben Linien AB ein halben Circkel / darein nim̃ ein puncten nach gefallen als C, ziehe CA, CB, so ist der winckel ACB ein rechter winckel / † darumb ist er gleich dem gebnen winckel C.

31. p. d.

Zum andern / wann aber der geben winckel C stumpff ist wie in der andern Figur / so schreib auff AB in punctẽ A ein winckel DAB, gleich dem stumpffen winckel C, † auff AD ziehe ein perpendicular AE, vnd theil AB mitten in zwey in F, darauß erheb ein perpendicular das schneidt AE in G, ziehe GB, vnnd weil die winckel vmb F rechte winckel seyn / darumb seyn sie gleich / vñ AF, ist gleich FB, vnd FG ist gmein / darumb ist GA, GB, auch gleich. † Mit der weite GA oder GB, auß G schreib ein stuck vmbkreiß AHB, darein stell ein winckel nach belieben als AHB, welcher C oder DAB gleich ist / † dann DA rührt den Circkel / vnd AB schneidt den selben / vnnd der winckel AHB steht auff dem andern segmentum.

12. p. d.

2. p. d.

Obstehende

Zum dritten / wann der geben winckel C scharpff were als in der dritten

dritten Figur / so mach wider auff AB in puncten A den winckel BAD gleich dem winckel C, † auß A auff AD, erheb wider ein perpendicular AE, vnd theil AB in mitten in zwey in F, darauß erheb ein perpendicular/das schneidt AE in G, ziehe GB, vnd dieweil der winckel auff F zu beyden seiten recht darumb ist er gleich / vnnd AF gleich FB, vnd FG gmein so volgt das GA, GB auch gleich seyn † auß G als einem Centro mit der weite GA oder GB, schreib ein stuck Circkel AEB, ziehe BE, so ist der winckel C, oder DAB, gleich dem winckel AEB, auff dem andern segmentum AEB, † dann AD rührt den Circkel vnd AB schneidt den selben. 12. p. d. 2. p. d. Obstehende

LXIIII.

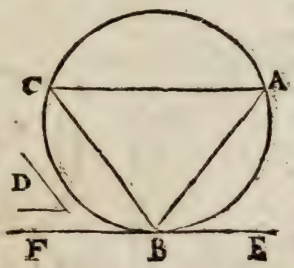
Von einem gebnen Circkel ein segmentum zeschneiden/so ein rechtliniſchen winckel begreiffe gleich einem gegebnen/

(34. p. 3.)

DEr Circkel sey ABC, der geben winckel D, ziehe ein rührende FBE, in B, auff FB, schreib ein winckel FBC, gleich dem gebnen winckel D, so schneid BC, das begehrte segmentum.

Demonstration.

BC, schneid vō Circkel ABC, dz segmentū CAB, darein schreib ein winckel auff BC nach beliebē als BAC, der steht im andern segmentum/vñ ist gleich dem winckel FBC, † welcher gleich gemacht worden dem winckel D.



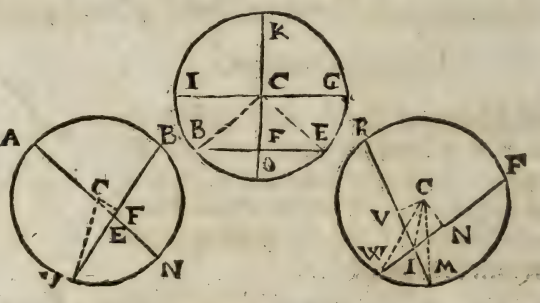
62. p. d.

LXV.

Wann zwo grade Linien ein andern im Circkel schneiden / so ist das rechtwinckliet viereck so gmacht von den zweyen stucken der einen / gleich dem rechtwinckleten viereck gmacht von den zweyen stucken der andern/vnd so die viereck gedachter massen gleich/ so seyn die schneidenden Linien verkehrt geproportioniert/(35. p. 3.)

DIse schnidt können auff viererley gstalt geschehen / Erstlich wann sie ein ander in deß Circkels Centro schneiden / zum andern wann die ein durch Centrum ein andere so nit durchs Centrum zogen in zwen gleiche theil schneidt/zum dritten wann die eine durchs Centrum ein ander so nit durchs Centrū zogen in vngleiche theil schneidt/zum vierdten/wann keine durch das Centrum zogen wird so schneidt eine die ander in vngleiche theil.

Demonstration.



Zum ersten/ so sich die Linien im Centro schneidē so seyn
15.def. die stuck alle gleich / † dann so macht ein stuck in das ander (oder eins in sich selbst) ein quadrat/dann CI,CG,CK,CO,seyn alle gleich / darumb auch jhre
31.p.d. quadraten/†.

Zum anderen / wann der diameter KO ein grade / so nicht durchs Centrum zogen/als BE in zwen gleiche theil schneidt in F,so ist das recht winckliet viereck gemacht von KF,FO gleich dē quadrat deß einen theils BF,oder FE , oder ein theil BF in das ander FE, dann die Lini K ist getheilt in zwen gleiche theil in C , vnnd in zwen vngleiche in F,darumb ist das recht wincklet viereck KF,FO mit dem

dem quadrat CF, gleich dem quadrat CO, oder CE, † welches eben so groß als die zwē quadrat CF, FE, † nim von beyden das gmein quadrat CF, so bleibt das viereck KF, FO, gleich dem quadrat FE, welches gleich dem recht winckleten viereck BF in FE. 23. p. d. 47 p. d.

Zum dritten wann der diameter AN der andern Figur / die Linien VB, so nit durchs Centrum zogen in vngleiche theil schneidt in E, so ziehe auß dē Centro C, die Linie CV, vnd auß C auff VB ein perpendicular CF, welche VB in F in zwen gleiche theil theilt/ † darumb ist dz recht winckl viereck gemacht vō AE, EN mit dē quadrat CE gleich dem quadrat CN, oder CV, † gleicher vrsach ist das recht winckl viereck gemacht von VE, EB mit dem quadrat EF gleich dem quadrat VF, welches mit dem quadrat FC eben so groß ist als das vorgemelt quadrat CV, † auch ist dz quadrat CE gleich beyden quadraten CF, FE, darumb so subtrahier das quadrat CE von einem vnnd dem anderen / so bleiben die recht winckleten viereck AE, EN, BE, EV ein anderen gleich. 5o. p. d. 23. p. d. 47. p. d.

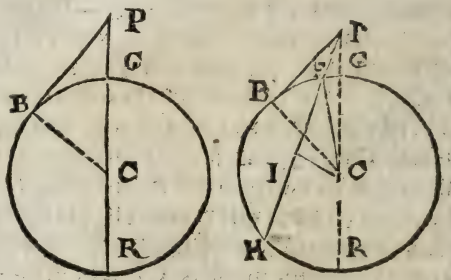
Zum vierten wann die schneidenden keine durch Centrum gehet/ als RM, FVV, die schneidē ein ander in I, so ziehe auß dē Centro C zwey perpendicular CV, auff RM, vnd CN auff FVV, die schneiden RM in V, vnd FVV in N, jede in zwen gleiche theil/ † ziehe CI, CVV, CM, hieroben im dritten vnderscheid ist bewisen / das ein recht winckl viereck gemacht von RI, IM mit den zweyē quadraten CV, VI (das ist mit dem quadrat CI) gleich sey dem quadrat CM, oder CVV, vnd das recht winckl viereck gemacht von VVI, IF, mit den zwen quadraten IN, NC (das ist mit dem quadrat CI) auch zesammen so groß seyen als das quadrat CVV, nun von jedem das gmeine quadrat CI, weg genommen / so bleibt das recht winckl viereck RI, IM gleich dem recht winckleten viereck FI, IVV, †. 5o. p. d. 3. axioma.

Vnd weil die viereck gleich vnd gleich winckl / dann sie recht winckl / so folgt daß sie verkehrt geproportioniert seyn/ † als wie VVI zu IR, also MI zu IF, dañ so offt VVI in IR begriffen ist, so offt ist MI in IF begriffen. 37. p. d.

LXVI.

Wann auß einem puncto auſſert einem Circkel zwo Linien zogen werden / daß die eine den Circkel ſchneidt / vnnd die ander den ſelben rührt / dañ iſt das recht winckelt viereck von der gantzen Linien ſo ſchneidt / vnd dem ſtuck vom puncto zum Circkel begriffen / gleich dem quadrat der rührenden Linien / vnd wann auß gedachtem puncto mehr grade Linien zogen werden / ſo den Circkel ſchneiden / ſo ſeyn die Linien vnd die ſtuck vom puncto zum Circkel verkehrt geproportioniert (36. p. 3.)

Diſer ſchnidt kan auch zweyer geſtalt geſchehen / wañ die ſchneidend durchs Centrum gehet / oder wañ ſie nit durchs Centrum gehet.



Demonſtration.

Zum erſten / es ſey der punctum / ſo auſſert dem Circkel / P, vnd die Linien darauß gezogen / als PR ſchneide durchs Centrum in der erſten Figur / nun iſt das recht winckelt viereck RP, PG mit dem qua-

24. p. d. drat GC, oder CB gleich dem quadrat PC, † (dann GR iſt in zwen gleiche theil getheilt in C, vnd noch ein grade Linien GD daran ge-

Cor. 54. p. d. ſetzt) vnd der winckel B iſt ein rechter / † darumb iſt das quadrat PC

47. p. d. gleich beyden quadraten PB, BC, † nim von einem vnd dem anderen das gmeine quadrat BC, ſo bleibt das recht winckelt viereck RP, PG gleich dem quadrat PB.

Zum anderen / in der andere Figur / ſo die Linien nicht durch Centrum ſchneidt als PH / ſo nim das Centrũ C, darauß ziehe CI perpendicular auff PH ziehe CB, CF, CP, vnd die winckel in I ſeyn

50. p. d. rechte / darumb iſt HI gleich IF, † an welche geſetzt das ſtuck FP in grede, darumb iſt das recht winckelt viereck HP, PF mit dem qua-

24. p. d. drat IF, gleich dem quadrat IP, † ſetz gmein das quadrat IC, ſo iſt das recht winckelt viereck HP, PF mit dem quadrat FC (ſo gleich

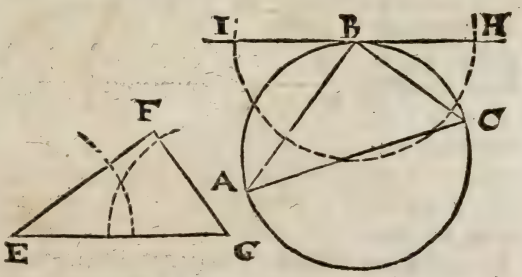
bey

bey dē quadraten FI, IC gleich dem quadrat PC/(welches gleich beyden quadratē PI, IC) vñ CF ist gleich CB, † darumb ist das recht wincklet viereck HP, PF mit dem quadrat CB, gleich dem quadrat CP, aber dem quadrat CP, seyn gleich beyde quadrat PB, BC, † angesehen den rechtē winckel B, deßwegen ist das recht wincklet viereck HP, PF mit dem quadrat BC, gleich beyden quadraten PB, BC, nim von einem vnnd dem anderen das quadrat CB, so bleibt das recht wincklet viereck HP, PF, gleich dem quadrat PB. 15. def. 47. p. d.

Dieweil nun das quadrat der rührenden gleich ist dem rechtwincklеten viereck/so von der schneidenden/vñ dem stuck vom puncto zum Circkel gemacht/so folgt das alle recht wincklete viereck von dem schneidenden/vnd von dem stuck vom puncto zum Circkel gemacht ein andren gleich seyn/die schneidend gehet durchs Centrum oder nit/vnd weil sie ein anderen gleich seyn/vnnd gleich wincklet/dann sie recht wincklet/so seyn sie verkehrt geproportioniert/† als wie HP zu PG, also RP zu PF, dañ so offt GP in PH begriffen/so offt ist FP in PR begriffen. 37. p. d.

LXVII.

In ein gebnen Circkel ein Triangel zeschriben/gleich wincklet einem gebnen Triangel (2. p. 4.)



SEr aeben Circkel sey ABC, der Triāgel EFG, ziehe vber den Circkel ein rührende IBH, die rührt den Circkel in B, mach den winckel IBA, gleich dem winckel G, vnnd dem winckel HBC, gleich dem winckel E, ziehe BC, so ist der winckel ABC, gleich dem winckel F, vñ der Triangel ABC ist gleich wincklet dem Triangel EFG.

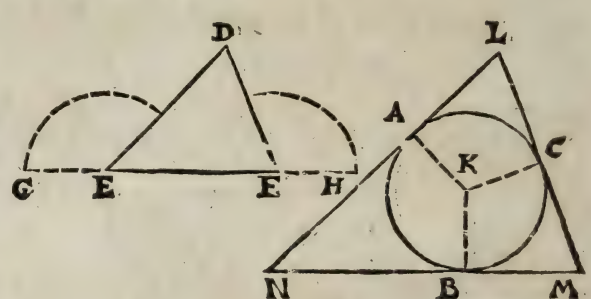
Demonstration.

Der winckel IBA (so gleich gemacht dē winckel G) ist gleich d' winckel auff dem andern segmento BCA, als der winckel C, † vnnd gleicher vrsach ist HBC (so gleich gmacht dem winckel E) gleich dem auff dem andern segmento BAC, als dem winckel A, vñ bleibt der vbrige winckel ABC, gleich dem vbrigen winckel F, vnnd ist der gantze Triangel ABC so in den Circkel geschriben / gleich wincklet dem Triangel EFG. 62.p.d.

LXVIII.

Vmb ein gebnen Circkel ein Triangel zeschreiben gleichwincklet einem gebnen Triangel/ (3.p.4.)

ES sey der geben Circkel ABC, der geben Triangel DEF, auß deß Circkels Centro K, ziehe ein linien KB nach gfallen / in K auf KB mach den winckel BKA gleich dem winckel DEG, vnnd BKC gleich dem winckel HFD, † durch die pūcten ABC zihe grade linien die den Circkel rührend/die werden in gedachten puncten rechte winckel machen, † vnd werden vmb den Circkel den Triangel so gleich wincklet dem gebnen machen. 12.p.d. Cor.54.p.d



Demonstration.

Die vier winckel deß vierecks ANBK seyn gleich vier rechten/† vnd die winckel NAK, KBN, seyn jeder ein rechter/darumb seyn die vbri- 2.Cor.14.p d.

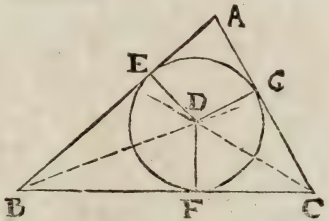
vbrigen zwen AKB, ANB, auch gleich zweyen rechten / vnd die winckel DEG, DEF seyn gleich zweyen rechten / † vnnd AKB ist gleich gmacht dem winckel DEG, darumb bleibt der vbrig ANB gleich DEF, gleicher gstalt wird bewisen daß der winckel M gleich seye dem winckel DFE, vñ der vbrige winckel L ist gleich dē vbrigē winckel D. 9.p.d.

LXIX.

In ein gebnen Triangel ein Circkel zu schriben (4.p.4.)

DEr Triangel sey ABC, theil seine winckel mitten in zwey mit den Linien BD, CD, die schneiden ein ander in D, auß D ziehe auff alle linien perpendicular DE, DF, DG, diser eine nimb für den semidiameter / vñ auß dē Centro D schreib ein Circkel / der wirt deinem begehren ein gnügen thun.

Demonstration.

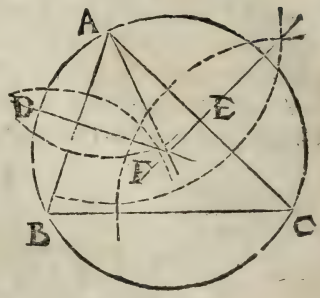


Die winckel ABD, FBD seyn gleich / dann der gantz ABF ist in zwen gleiche theil getheilt / vnnd die winckel in E vnd F seyn auch gleich dann es ist jeder ein rechter / vnnd seyn zwen Triangel EDB, BDF die haben zwen winckel / gleich zweyen wincklen / vnd die seiten DB gmein / so den gleichen wincklen vnderzogen / vnd die andern seiten gleich dē andern seiten / als DE ist gleich DF, † gleicher vrsach ist DG gleich DF, vnd DE gleich DG, vnd seyn die drey DE, DF, DG, gleich. Darumb schreib auß dē Centro D mit der weite diser einer ein Circkel / der wird auch durch die vbrigen puncten gehen / vnd rührt die graden linien AB, BC, CA, vnd die vbrigen BF, BE seyn gleich vnnd CF gleich CG, wie auch AE gleich AG. 4.p.d.

LXX.

Vmb ein gebnen Triangel einen Circkel zu schreiben / (5.p.4.)

ES seye der Triangel ABC, theil AB in D, vnd AC in E, mit den perpendicular DF, EF, in zwen gleiche theil/die schneidē ein ander in F, ziehe BF, AF, vñ CF, diser eine nim̃ für ein halben diameter / vñ schreib auß F als Centro einen Circkel ABC, welcher wird alle winckel rühren vnd nit schneiden.



Demonstration.

AD ist gleich DB, vnd DF ist gmein / vnnd die winckel in D sein
2 p.d. rechte winckel / so ist die basen AF gleich der basen BF † gleicher gstalt ist AF gleich CF, vnd alle drey AF, BF, CF, seyn ein andern gleich/darumb mit der weite diser einen/schreib auß Centrum F einen Circkel der wird durch die puncten ABC gehen/vnd ist der Circkel nach begehren vmb den Triangel geschriben.

Nota/wann der Triangel scharpff winckiet/so falt das Centrum in den Triangel/wann aber der Triangel rechtwinckiet so falt das Centrum auff ein seiten deß Triangels/wann aber der Triangel einen stumpffen winckel hat / so falt das Centrum auſſert deß Tri-
63. p. d. angels/†.

LXXI.

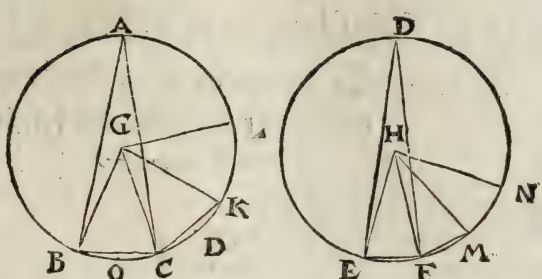
Die winckel in gleichen Circklen haben eben die proportion / als die bögen darauff sie gestelt / sie seyen gleich auff dem Centro oder auff dem vmbkreiß gleich also auch die Sector/

(33. p. 6.)

ES seyen die gleichen Circkel ABC, DEF, die haben auff jhrem Centro G vnd H die winckel BGC, EHF/vnnd auff dem vmbkreiß die winckel BAC, EDF, vnd stehen auff dem bogen BC, vnnd EF, darumb wie der bogen BC, zum bogen EF, also der winckel BGC, zum winckel EHF, vnd der winckel BAC, zum winckel EDF vnd der Sector GBC, zum Sector HEF.

Demon-

Demonstration.



Nimb so vil bögē CK, KL gleich BC als du wilt / vnnd sovil FM, MN gleich EF, ziehe GK, GL, vnd HM, HN vnnd dieweil die bögen einander gleich / so seyn auch die winckel ein ander gleich / † darumb so oft der bogē BC, multipliciert wirdt vom bogē BL, so offt wird der winckel BGC, multipliciert vom winckel BGL, gleicher vrsach so offt der bogen EF, vom bogen EN gmultipliciert wird / so offt wird auch der winckel EHF, vom winckel EHN gmultipliciert / vnnd so der bogen BL gleich ist dem bogen EN, so ist der winckel BGC, gleich dem winckel EHN, wann aber der bogen BL, grösser dann der bogen EN, so ist auch der winckel BGL, grösser dann der winckel EHN, so aber kleiner kleiner: darumb wie der bogen BC zum bogen EF / also der winckel BGC zum winckel EHF, aber wie der winckel BGC zum winckel EHF, also der winckel BAC zum winckel EDF, dann jeder auff dem Centro ist dopplet deß auff dem vmbkreiß / † darumb wie der bogen BC zum bogen EF, also der winckel BGC zum winckel EHF, vnd der winckel BAC zum winckel EDF, Vnd haben die winckel so in gleichen Circklen eben die proportion wie die bögen darauff sie stehen / sie seyen gleich auff dem Centr oder auff dem vmbkreiß / gleiche proportion habē auch die Sectores ziehe BC, CK, vnd EF, FM, Es seyn gleich GB, GC, GK, † vnd begreiffen gleiche winckel BGC, CGK, darumb seyn auch die basen BC, CK gleich / wie auch die Triangel BGC, CGK, vnd der bogen BC ist gleich dem bogen CK, vnd die grad BC gleich der graden CK, darumb seyn auch beyde segmenta BCO, CKP ein ander gleich / wie auch die Sectores GBOC, GCPK, welchē auch gleich ist d Sectores GKL darumb seyn sie alle drey Sectores gleich / vnd gleicher vrsach seyn die Sectores HEF, HFM, HMN, ein ander gleich / darumb wie der bogē BL zum bogen EN, also die drey Sector GBCKL zu den dreyen HEFMN, vnd wie der bogen BC zum bogen EF, also der Sector BGC zum Sector EHF.

58. p. d.

56. p. d.

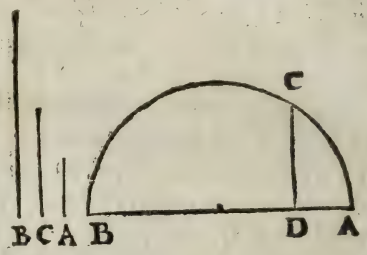
15. def. d.

Zwū-

LXXII.

Zwüschen zweyen gebnen Linien eine in mitler proportion zefinden/ daß sich die erst zu diser halte/wie dise zur dritten(13.p.6.)

ES seyen die Linien A vnnd B, die setz in ein grade Linien zesam̃en in D, dz darauß werde BDA, darauff schreib ein halben Circkel BCA, vnnd erheb auß D ein perpendicular DC, die schneid den halbẽ Circkel in C, vnnd ist DC die begerte.



Demonstration.

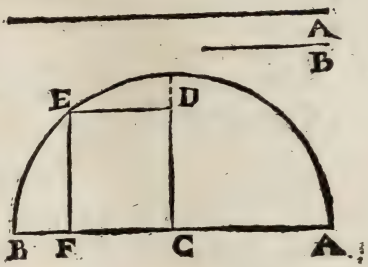
Wann BC vnd CA gezogen wird / so ist der Triangel BCA
61. p d. recht wincklet /† vnd auß dem rechten winckel C, ist auff die basen BA, ein perpendicular gezogẽ/als CD, so in mitler proportiõ zwü-
Cor.36.p.d schen den theilen BD, DA der basis/ † vnd steht wie BD (so gleich B) zu DC (so gleich C) also CD zu DA (so gleich A) darumb wie die Linien B zu C, also C zu A.

LXXIII.

Ein grade Linien zu theilen/das ein andere so kurtzer als die helffte vorgestelter Linien in mitler proportion sey zwüschen den theilen.

SIe Linien sey A, derẽ mach gleich BA, darauff schreib ein halben Circkel BEA, auß seinem Centro C, erheb ein perpendicular CD, gleich der anderen Linien B, so kürtzer dann die helffte von A, dann sonst wurde sie vber den halben Circkel außlangen / auß D ziehe BA ein parallelen DE, die schneidt den halben Cir-

ben Circkel in E, darauß ziehe auff BA ein perpendicular EF, welches gleich DC, auch gleich der Linien B/ vnd steht in mitler proportion zwischen BF, FA, vnnd ist BA so gleich A in F begerter masen getheilt / das B in mitler proportion steht zwischen den theilen BF, FA.



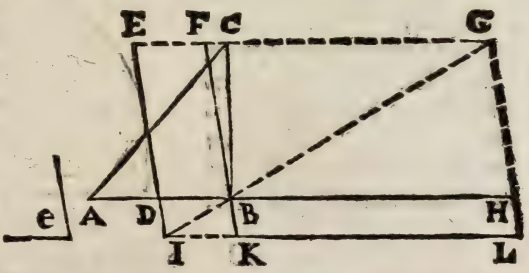
Demonstration.

So BE, EA gezogen wird hat es sein demonstration wie die ober/ angesehen den recht winckleten Triangel BEA.

LXXIV.

Auff ein gebne grade Linien ein recht liniſch parallelograñum zeſchriben gleich einem Triangel/ vnd das es einen winckel bekomme/ gleich eim gebnen Rechtliniſchen winckel (44. p. 1.)

ES seye 8 Triangel ABC, vnd der winckel/ so geben ist C, vnnd die geben grad linien ist BH, darauf schreib ein parallelogrammum gleich dem Triangel ABC, so ein winckel hab gleich dem gebnen winckel C, setze den Triangel ABC an die grad Linien BH, daß deß Triangels basen AB mit BH in ein grade Linien komme/ vnnd theil die basen AB in mitten in zwey in D, vnd mach auff BH in B ein winckel ABF gleich dem gebnen C, vnd ziehe zu BF die parallelen auß D vnd H, als DE, HG, vnd auß



C ein parallelen GC mit AH verlengt in E, vnd verleng ED in I, auß G durch B ziehe ein blinde Linien/ die schneidt die verlengte ED in I, auß I ziehe IL mit AH parallelen/ verleng FB in K, vnnd GH in L, so ist das parallelogrammum BL gleich dem Triangel ABC, vnd hat ein winckel wie c.

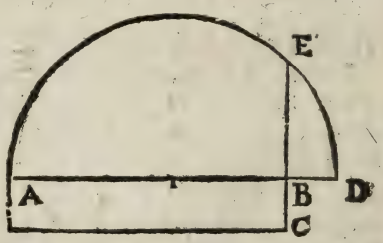
Demonstration.

Die basis AB ist in mitten in zwey getheilt in D, vnd das parallelogrammum BE vnd der Triangel ABC haben ein höhe/ vnd das parallelogrammum hat halbe basen deß Triangels / darumb seyn
16. 17. p.d. sie ein ander gleich/ † vnd die Complementa EB, BL seyn ein ander
18. p.d. gleich / † darumb ist das parallelogrammum BL dem Triangel
10. p.d. ABC auch gleich/ vnd der winckel HBK gleich dem winckel ABF, † (so gleich dem gebnen winckel c) vnd das parallelogramum BL. ist gleich dem Triangel ABC, vnnd hat ein winckel HBK gleich dem winckel c.

LXXV.

Ein quadrat gleich einem rechtwinckleten viereck zeschreiben (14. p. 2.)

DAs rechtwinckelt viereck sey AC, verleg AB in D, das BD gleich werde BC, vnd schreib auff AD ein halben Circkel AED, verleng CB an den halben Circkel in E, so ist BE ein seiten deß quadrats so gleich dem rechtwinckleten viereck AC.



Demonstration.

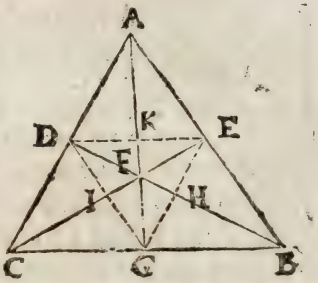
72. p.d. BE ist in mittler proportion zwüschen AB, BD, † vnnd BD ist gleich BC darumb ist BE in mittler proportion zwüschen AB, BC, vnd so drey proportionierte Linien seyn/ so ist das quadrat der mit-
40. p.d. len gleich dem rechtwinckleten viereck der enden/ †.

Wann

LXXVI.

Wann die seiten eines Triangels in mitten in zwey geschnitten werden/ vnd darauß in die gegen vberstehenden winckel grade Linien zogen werde/ dieselben sich in ein puncten/ vnnd das theil gegen dem winckel ist dopplet deß Rests.

ES ist der Triangel ABC dessen jede seiten ist in mitten in zwey getheilt in den puncten DEG, darauß in die gegen vberstehende winckel seyn grade linien gezogen DB, EC, GA, die schneiden ein anderen in F, vnnd ist jede von F gegen den wincklen dopplet/ dessen so sie von F gegen jeder seiten ist.



Demonstration.

Angesehen die parallelen AC, EG, vnd die gmein basen EG, seyn beyde Triangel AEG, CGE, ein andern gleich/ † nimb von einem vnd dem andern den gmeinen Triangel EFG, so bleiben die rest AEF, CGF auch gleich/ † vnnd angesehen die gleichen basen AE, EB seyn beyde Triangel AEF, EFB, ein andern gleich/ † gleicher vrsach seyn die Triangel CFG, GFB gleich/ so ist erwisen daß beyde Triangel AFE, CFG gleich seyn/ so muß volgen daß die Triangel EFB, BFG auch gleich seyen/ vnd der Triangel AFB (so gleich beyden Trianglen AFE, EFB) ist dopplet deß Triangels FBG, darumb ist die basen AF auch dopplet der basen EG, † gleicher vrsach ist BF dopplet FD, vnd CF, dopplet FE. 17. p. d. 3. axiom. 31. p. d. 31. p. d.

Volgend zwölff Anhäng.

1. Hierauß ist offenbar/ wie ein dritten theil von einer Linien zu schneiden.

2. Der gantz Triangel wird erstlich in drey gleiche Triangel getheilt als AFB, BFC, vnd CFA.

3. Der gantz Triangel ABC wird auch in sechs gleiche Triangel getheilt als AFE, EFB, BFG, GFC, CFD, vnd DFA.

4. Er wird auch in drey gleiche viereck getheilt als ADFE, BEFG, CDFG.

5. Vnd wann die schnidt zusammen zogen werden / so seyn die selbigen mit deß Triangels seiten parallelen / namblichen DG mit AB, vnd EG mit AC, vnd DE mit CB.

6. Vnd diser ist jede halb so lang als mit deren sie parallelen ist / als DG ist halb so lang als AB, vnd EG halb so lang als AC, vnnd DE halb so lang als CB, vnd ein jede diser schnidt ein vierten theil vom gantzen Triangel / vnd mit jhme gleichförmig / als DE schneid vom Triangel CAB, den Triangel DAE, so ein vierten theil deß gantzen vnd mit jhme gleichförmig.

7. Darumb schneiden zwo ein viereck so halb so groß als der Triangel / als die viereck ADGE, BEGD, oder CDEG ist jetweders die helffte deß gantzen Triangels / vnd wird allweg von zweyen gedachten Linien abgeschnitten / wie DGGE schneiden ab das viereck ADGE ꝛc.

8. Ein jedes viereck wird mit der erst vnd letst zognen Linien in zwen gleiche vnd gleichförmige Triangel vertheilt / als die erst zogen AG, theilt das viereck ADGE, in die zwen gleiche vnd gleichförmige Triangel AGD, vnd AGE, vnd die letst zogne DE, theilt dz gedachte viereck auch in zwen gleiche vnnd gleichförmige Triangel ADE, GDE.

9. Die erstzogne AG schneidt den eyngeschribnẽ Triangel DEG, eben in der proportion als den vmbschribnen ABC.

10. Die Triangel gegen den wincklen seyn drey mahl so groß / als die gegen dem Centro, als DAE ist dreymahl so groß als DEF, ꝛc. deßwegen seyn die beym Centro ein zwölfften theil deß gantzen / vñ jhre helffte ein vier vnd zwentzigister theil deß gantzen / als DEF ist ein zwölfften theil von ABC, vñ DFK ein vier vñ zwentzigister theil von ABC.

11. Die letst zogen schneidt von deren vom Centro zum winckel ein vierten theil / als FK ist ein vierten theil von FA.

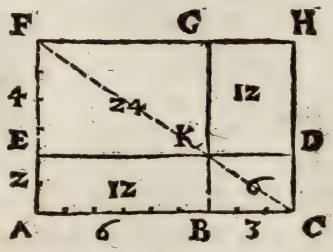
12. Hie-

12. Hierauß volgt daß AG sechsmahl so lang ist als KF, vnd also mit den vbrigen/ꝛc.

LXXVII.

Die Complement stehen in mitler proportion zwüschen den parallelogrammen/ so vmb den diameter stehen.

IN parallelogrammo FC stehen die parallelogramma FK, KC vmb den diameter FC, gegen welchen ein vnd das ander Complement AK, oder KH (dann eins dem anderen gleich) ist in mitler proportion.



Demonstration.

Beyde Complementa AK, KH sein gleich/ † darumb seyn sie von vier proportionierten Linien beschlossen/ † als wie FE zu EA, also AB zu BC, aber 18. p. 1. 39. p. 1.

4. 2. 6. 4.

wie FE zu EA, also das parallelogrammum FK zum Comple-

4. 2. 24.

ment KA, † gleicher vrsach. 31. p. 1.

12.

wie AB zu BC, also das Complement AK zum parallelogram-

6. 3. 12.

mo KC.

6.

Vnd die parallelogramma FK, KC seyn gleichförmig/ vnnd von proportionierten Linien beschlossen / darumb seyn sie gegen ein andern auch proportioniert/ † vnd zu einem vnd dem anderen parallelogrammo FK, KC ist proportioniert/ das Complement AK, als 46. p. 1.

wie das parallelogrammum FK zum Complement KA.

24. 12.

Also das Complement AK zum parallelogram KC.

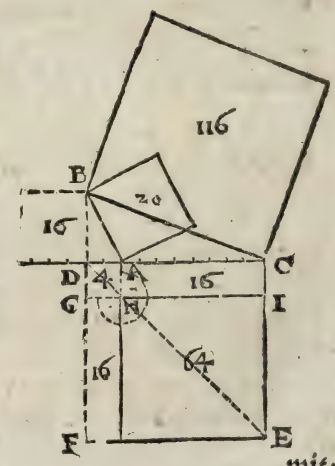
12. 6.

Vnd die drey / das parallelogram FK, das Complement KA, vnd das parallelogram KC, seyn gegen ein ander proportioniert/ darumb ist das Complement AK in mitler proportion zwüschen beydē parallelogrammen FK vñ KC zwüschen welchē dz ander Complement KH auch in mitler proportion ist/ angesehen das beyde Complement AK vnd KH gleich seyn.

LXXVIII.

In den weit winckleten Trianglen ist dz quadrat auff der seitē/ welches dem weiten winckel ist vnderzogen grösser dann beyde quadraten der seiten / welche den weiten winckel begreiffen / vmb zweymal das recht winckelt viereck/so in mitler proportion ist/ zwüschen dem quadrat der einen seiten / so vmb den weiten winckel / vnnd dem quadrat deß zusatzes als die selb Linien verlengt ist zum perpendicular (12.p.2.)

IN Triangel ABC ist dem weiten winckel BAC vnderzogen die seiten BC, deren quadrat ist grösser dann die quadratē der seiten AC vnd AB, so den weiten winckel begreiffen / vmb zweymal das recht winckelt viereck AI, welches ist in mitler proportion zwüschen den quadraten EH vnd HD, † welche gemacht seyn von der seiten CA vnd jhrem verlengten theil AD biß zu dem perpendicular AB.



Ober.

Demonstration.

Beyde Complement CH vnnd HF seyn gleich/ † vñ ein jedweds ist in

8.p.1.

mit-

mitler proportion zwüschen dem quadrat EH vnd HD/† welche gemacht von der seiten CA, vnnd dem verlengten stuck AD an das perpendicular BD, welches in D ein rechten winckel macht/ darum̃ ist das quadrat AB gleich den quadraten AD vnd DB, † gleicher vrsach ist das quadrat BC gleich beyden quadraten auff CD vnnd BD, welchen auch gleich ist der Gnomon AHG FEC mit dem quadrat AB, der Gnomon aber ist gleich dem quadrat auff CA, vnnd beyden Complementen CH, HF, vmb welche das quadrat BC gröſſer ist/ dann die quadratē auff CA vnd AB, welche den weiten winckel begreiffen. Ober. 47. p. 1.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar/ wann man vom quadrat BC die sum̃a beyder quadraten auff CA vnnd AB subtrahiert/ so reſtierend die zwey recht winckleten viereck CH vnd HF, vnnd so man die selben mit beyder lenge/ das ist mit doppleten basen CA dividiert/ das jhre breite kompt/ welcher gleich ist DA, angesehen das quadrat ADGH.

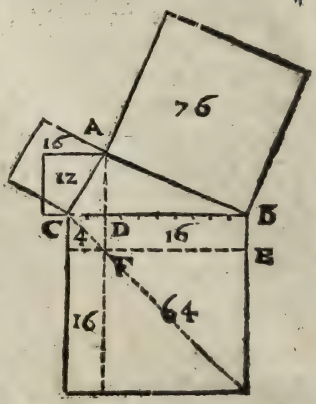
LXXIX.

In allen Triangle ist das quadrat der seiten/ welche dem scharpffen winckel vnderzogen/ kleiner dann beyde quadrat der zweyen seiten/ welche den scharpffen winckel beschlieſſen/ vmb zwey mahl das recht winckleт viereck/ so in mitler proportion zwüschen dem quadrat der seiten darauff das perpendicular (auß dem anderen winckel) falt/ vnd dem quadrat deß stucks vom scharpffen winckel zum perpendicular (13. p. 2.)

IN Triangel ABC ist dem scharpffen winckel ACB vnderzogen die seiten AB, deren quadrat ist kleiner dañ die quadrat der anderen zweyen seiten AC vñ CB, welche den scharpffen winckel begreiffen vmb zwey mahl das recht winckleт viereck CE, so in mitler proportion ist zwüschē dēquadratē auff CB, vñ auff CD, † von scharpffem winckel C zum perpendicular AD. 77. p. d.

Demon-

Demonstration.



8. p. 1. Beyde Complement seyn gleich/† addier das quadrat C D zu jedem/so seyn beyde sumen auch gleich/vñ jede ist in mitler proportiõ zwischen den quadraten B C, darauff das perpendicular falt/vnd C D vom scharpffen winckel zum perpendicular/ welches in D ein rechten winckel macht / darumb ist das quadrat A C gleich beyden quadraten A D vnd D C, † gleicher vrsach ist das quadrat A B gleich beyden quadraten auff A D vnd D B, vnnd das quadrat A B ist keiner dann die zwen quadraten B C vnd C A vmb das quadrat C D, vnnd den Gnomon so vmb das quadrat F E geschriben ist / das ist zwey mal das recht winclet viereck C E.

47 p. d.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar / wann man die quadrat A C vnd C B addiert/ vnd von der sum das quadrat A B subtrahiert / so restiert der winckelhacken so vmb das quadrat F E geschriben ist / vnd das quadrat C D, das ist das recht winclet viereck C E zwey mal / darumb diuidier das selbig durch doppelte basen C B, so kompt das viereck breit/so gleich C D vom scharpffen winckel zum perpendicular/angesehen das quadrat G F.

End deß ersten Buchs.

Geometriæ Theoricæ & practicæ.

Das ander Buch.

VOn den mäßen/vnd der zertheilung der selbigen/vnd deren species das ist/wie man sie addieren/ subtrahieren / multiplicieren/ dividieren / auch Radix quadrata/vnnd Cubica extrahieren sölle.

Deßgleichen von der Fabrica oder zu bereitung der Geometrischen Instrumenten/welche zu disem werck gebraucht werden.

Die mäß belangt / darmit ein grade Linien gemessen wird seyn vngleich / so wol im nam̃en / als in der lenge / noch eines jeden Landsart/dann etliche brauchen Ruten/die Ruten von 20. schuhen/ ander von 16. schuh / etliche von 12. schuh: so braucht man an viken orten die klaffter/das klaffter zu 6. schuhen/doch so seyn die schuh auch gantz vngleich/ dann etliche Stätt die brauchen einen langen/ andere einen kurtzen schuh/ ja man findt wol in einer Statt zweyerley schuh/damit aber diß werck auff eines jeden Landtsart vnd gelegenheit gerichtet seye/So nem̃e man desselbigen orts werckschuh für das bekante mäß / vnd theile jn in 10. gleiche theile/ (vnd nit in 12. wie sonst gebreuchlich)der jedes Scrupula prima, oder erste Scrupul sol genempt werden / deren ein theil wider in zehen gleiche theil/ welches scrupula secunda, oder ander scrupul seyn werden/ deren eine wider in zehen gleiche theil gibt Scrupula Tertia, oder dritte scrupul / vnd also fort an so hoch oder so weit man wil mag mit der theilung continuiert werden / ob es wol im Feldmessen meines erachtens gnug ist die dritte scrupul / weil ein dritte scrupul eben ein tausendester theil eines schuhs in die leng machen thut / vnnd die schuh vnd scrupul vndertheil mit einem krum̃en strichlein wie diß (so seyn die zur rechten deß strichleins scrupul / vnnd die zur lincken seyn schuh/wie in den folgẽdẽ Speciebus durch exẽpel weitläuffiger/ doch auff das kürtzest sol erklehrt werden / dann welcher mehrern bericht darvon begert/der findt solches in der Arithmetica Stevini/ oder in Herren D. Hartman Beyers logistica decimali.

I.

Vom Numerieren der decimal zahlen.

WJe die zahlen zu schreiben vnd außzusprechen seyen / es seye zu schreiben 129. schuh/ vnd 7. erste/ 8 ander/ vnd 2. dritte scrupul/ so stets also 129 (782. vnd seyn die ersten zu der lincken deß krumen strichleins 9 eintzige/ das ander 2. zechner/ das dritte ist ein hundert/ darumb werden sie noch art der gemeinen Arithmetica außgesprochen/ als ein himdert vnd neun vnd zwentzig schuh/ vnnd die zu der rechten deß strichleins sprich auß noch art der scrupul / als siben erste/ acht andre/ vnd zwen dritt scrupul/ wann aber zahlen in der mitte abgehen/ so můssen die stel oder ort mit o erfült worden/ damit es im außsprechen keinen jrthumb verursachen thůe.

Als 8763 (0540670024. das ist acht tausend/ sibenhundert vnnd drey vnd sechtzig/ fünff ander vier dritte/ sechs fünffte / siben sechßte/ zwen neunte vnd vierzehende scrupul dieweil kein erste / vierte / sibende noch achtete verhanden / so můssen die ort mit o erfült werden/ dann sonst wurden die fünff anderen / für fünff rest / vnnd die sechs fünffren für sechßsechß dritte / vnd die siben sechßten für siben vierte / lestlichen die zwen neunten vnnd vierzehenden / für zwen fünffte/ vnd vier sechßte außgesprochen/ welche zu wenig / darbey zu sehen wie notwendig es seye daß die ort oder stell / so abgehen mit o erfült werden.

Wann dise zahl aber noch art gemeiner brüchen solte geschriben vnd außgesprochen werden/ so steths wie volgt $8763\frac{5406700024}{100.000000}$ vnd wurde außgesprochen acht tausend / sibenhundert drey vnnd sechßtzig gantze/ fünfhůdert vñ viertzig tausend mahl tausend/ sechß hundert vnd sibentzig tausend / vnd vier vnnd zwentzigisten/ zehen tausend/ tausend mahl tausendesten theil eines gantzen / welches im schreiben vñ außsprechen vil můhsamer weder noch art der scrupul/ zu welchen kein nenner erforderet wirdt / sonder an desselbigen statt allein das krume strichlein gesetzt zu entscheidē die scrupul von dem gantzen.

Wann aber allein gantze verhanden / so bedarff man das strichlein nit zusetzen.

So aber alles scrupul vnd kein gantze verhanden/ so muß das strichlein

strichlein zur lincken geschriben werden/welches so vil als dem scrupul den nam̃en gibt / daß sie nit für gantze angesehen werden / als keine erste acht ander siben dritte / vnnd vier fünffer schreibe also (0374/ꝛc. vnd also mit den vbrigen.

II.

Vom Addieren der decimal zahlen.

WAnn mehr zahlen in ein sum̃a zu bringen / so setz gleiche zahlen vnder einander/als schuh vnder schuh/erste vnder erste / ander vnder ander scrupul noch ordnung / vnd addier noch art der gemeinen Arithmetica/ vnd setz wider die gleichen nam̃en / vnder die gleichen nam̃en/zu welchen das krum̃e strichlein anweisung gibt.

1. Exempel.

Es seye zu addieren 2093 (8765 zu 943 (8243 so setz sie noch ordnung vnder ein ander wie volgt.

2093 (8765
943 (8243

kompt in der summa 3037 (7008

Hier fahe an zur rechten noch art gmeinem brauch/vnd addier die 3.vñ 5.vierten gibt 8.vierte / die schreib herunder vnder die vierten/darnach addier 4.vnd 6.dritte kompt 10. dritte / das ist ein ander/darumb schreib ein 0 vnd behalt eins/ vnnd addier 2.vnd 7.ander gibt 9. ander / darzu eins so ich behalten gibt 10. andre / das ist ein erste/ darumb schreib ein 0 vnd behalt eins / vnd addier 8. vnd 8.erste gibt 16.erste / darzu addier das erst so ich behalten kompt 17. erste/das ist 7.erste/vnd ein gantzes / darumb schreib die 7.nach dem selben schreib das krumme strichlein, vnd behalt das gantz / vnd addier 3.vnd 3.gantze gibt 6. darzu / das gantze so ich behalten gibt 7. gantze /die schreib vnder die gantzen nach dem strichlein / darnach addier 4.vnd 9 gibt 13 schreib 3.vnd behalt 1. vnd addier 9. vnd 0. darzu addier das 1. so ich behalten gibt 10.schreib 0. vnd behalt 1. das addier zu den vbrigen zweyen / gibt 3 die schreib herunder / so hast du addiert / vnd hat von dem Algorithmo deß gmeinen addierens gantz kein vnderscheid / welches in allen exemplen zuverstehen ist.

2. Exempel.

Es sey zu addieren. 8365(007
zu 961(7
kompt 9326(707

3. Exempel.

Zu 7982(9
addier 598(9673
kompt 8581(5671

4. Exempel.

Zu 5(96702
addier (45003
kompt 6(41705

5. Exempel.

Zu (6452
addier (986
kompt 1(6312

6. Exempel.

Zu 8(7654
addier (0089
kompt 8(7743

7. Exempel.

86(5432
addier zesammen. 24(026
9(00987
(908
kompt 120(48707

III.

Vom Subtrahieren der decimalzahlen.

WAnn zahlen von ein andern abzeziehen seyen / so setz wider die schüch vnder die schüch/vnd subtrahier nach gweinem brauch der

der Arithmetica/vnd schreib die gleiche nammen herunder/daß wider schüch vnder schüch kommen.

1. Exempel.

Von 3037(7008
Subtrahier 2093(8765

Restiert 943(8243

2. Exempel.

Von 8581(5673
Subtrahier 598(9673

Restiert 7982(6

3. Exempel.

Von 2(41705
Subtrahier (45003

Restiert 1(96702

4. Exempel.

Von 1(535
Subtrahier (89

Restiert (645

Proba deß addierens vnd Subtrahierens.

Addieren wirdt probieret durch subtrahieren/oder wirff 9. von dē zahlen so addiert worden so offt du kanst/den Rest behalt/vnd wirff 9. von der Summa/so der Rest dem obbehaltnem Rest gleich/so ist es recht.

Subtrahieren wirdt probiert durch Addieren/oder wirff 9. von der zahl darvon Subtrahiert worden den Rest behalt/vnd wirff 9. von beyden als von deren so Subtrahiert worden/vnd dem Rest so im Subtrahieren vberbliben/so diser Rest dem obbehaltnen Rest gleich/so ists recht Subtrahiert worden.

IIII.

Vom multiplicieren der decimalzahlen.

SEtz die zahlen nach gmeinem brauch vnder ein ander/vñ multiplicier nach gmeinem brauch/vnnd Addiers nach gmeinem brauch/vnd sovil stell als beyde der Multiplicandus vnd Multiplicans haben in den Scrupul/so vil stell sollen für die Scrupul in die summa gesetzt werden/das ist/man addiert die stell der Scrupul/ die summa zeigt wie vil stell nach dem strichli zur rechten mit zahlen sollen erfült werden.

Exempel.

Multiplicier	3(549
Mit	2(314
	14196
	3549
	10647
	7098
Kompt	8(212386

Hier ist nach gmeinem brauch gmultipliciert worden / wie auch addiert vnd haben beyde obgesetzte zahlen sechs stell für die Scrupel/nam̃lichen drey der Multiplicandi/vnd drey der Multiplicans/ darumb setz sechs nach dem krum̃en strichli in die summa.

Demonstration.

Es ist das parallelogrammum AETK, ist die seiten AE 3(549 nam̃lich ED 3. schůch/DC 5. erste/CB 4. andre/ vnnd BA 9. dritte Scrupul/vnd die seiten AK ist 2(314 als KH 2. schůch/HG 3. erste/ GF ein andre/vnd FA vier dritte Scrupul/disc zahlen seyn hier oben ordenlich vnder ein andern gesetzt vnd gmultipliciert.

Erstlich multiplicier AB	(009
mit AF	(004
Kompt für das parallelogrammum AL,	(000036

seyn quadraten/so jedes ein dritte lang/vnd ein dritte breit ist/

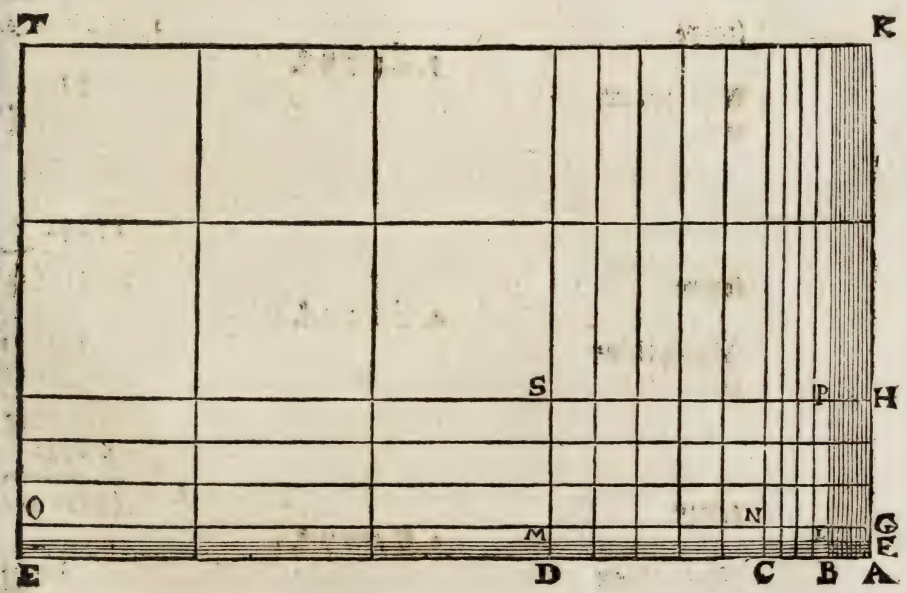
Item multiplicier BC	(04
mit AF	(004
kompt das parallelogrammum LC,	(00016

seyn parallelogram̃um/so jedes ein andre lãg/vñ ein dritte breit ist/

Item multiplicier CD	(5
mit AF	(004
kompt das parallelogrammum CM,	(0020

feyn parallelogramum/ so jedes ein erste lang/ vñ ein dritte breit ist/

Item multiplicier DE	3(
mit AF	(004
kompt das parallelogrammum ME,	(012
feyn parallelogramum so jedes 1. schůch lang/ vñ ein dritte breit ist/	
addier alle zesamen gibt das parallelogramum FE,	(014196
gleicher gstalt multiplicier AB, BC, CD, DE, mit FG,	
so kompt das parallelogrammum FO,	(03549
Item multiplicier AB, BC, CD, DE, mit GH,	
so kompt das parallelogrammum HO,	1(0647
Item multiplicier AB, BC, CD, DE, mit HK,	
so kompt das parallelogrammum HT,	7(098
die gantz suma gibt das parallelogramum AETK	8(212386



Zusatz

Zusatz.

Hierauß ist offenbar so zwo zahlē/ so all ein lenge haben ohne breite mit ein ander gmultipliciert werden/ flächen geben/ dann AB, mit AF, gibt die fläche AL,

Oder die gantz AE, mit der gantzen AK, gibt die fläche AETK,

Nota daß in der Figur nit ein jeder theil/ ein zehenden theil kleiner als seyn vorgehenden (wie sie aber sein solten) ist von wegen daß die Figur AETK in das Format zu groß were worden.

2. Exempel.

Multiplicier	68(0976
mit	29(14
	2723904
	680976
	6128784
	1361952
kompt	1984(364064

3. Exempel.

Multiplicier	86(19
mit	253(
	25863
	43105
	17242
kompt	21811(18

4. Exempel.

Multiplicier	1(5643
mit	(405
	78215
	62572
kompt	(6335415

5. Exempel.

Multiplicier	3(264
mit	(0039
	29376
	9792
kompt	(0117296

V.

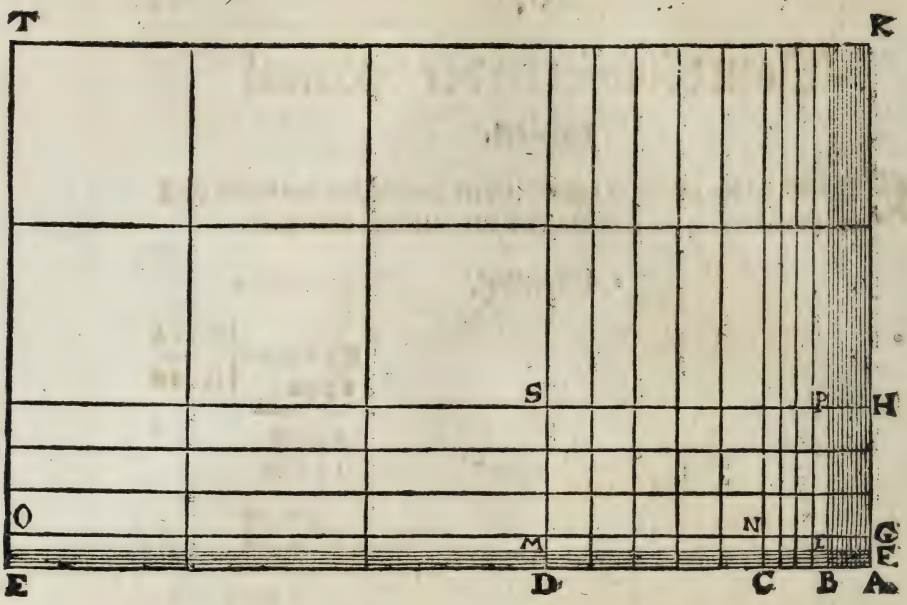
Vom dividieren der decimal zahlen.

ERstlich setz die zahlen so zetheilen/vnd zur rechten der selben vber ein strichlein setze de ntheiler/vnd den quotient darunder.

1. Exempel.

8(212386 | 2(314
6942 | 3(549
12703
11570
11338
9256
20826
20826

In disē Exempel ist 8(212386 mit 2.(314 zetheilē / darumb sich wie offt 8 Theiler 2(314 in 8(212 begriffē seye / vñ findē 3 vor ED, setz die in dē quotient vnder den Theiler/vñ multiplicier mit jhme dē gantzen Theiler/das product 6942. ziehe von 8212. restiert 1270. darzu setz die nechst volgend zahl herunder ist 3. vnd sich wie offt der gantz theiler AK 2(314 darinn begriffen sey/vnnd find 5 vor DC, die setz in quotient/ nach dem erst fundnen 3. vnnd multiplicier mit dem gantzen Theiler / das product 11570 subtrahier von 12703. rest 1133 darzu setz die 8 herab/vñ sich wie offt der Theiler in 11338. begriffen seye/find 4 vor CB, die setz wider in den quotient nach den 5. vnd multiplicier den gantzen Theiler darmit/ das product 9256. subtrahier von 11338 rest 2082. darzu setz die 6 herab / vnd sich wie offt der Theiler in 20826. begriffen sey/so find ich vor BA 9. die multiplicier mit dem gantzen Theiler/das product ziehe von 20826 geht gleich auff.



Darnach subtrahier die zahl der stellen deß Theilers Scrupul/ von der zahl der stellen der Scrupul/der zahl so zetheilen gweßt / so vil zahlen bleiben/so vil zahlen müssen in den quotient zum Scrupul kommen/als im Theiler haben die Scrupul drey stell /vnnd die zahl so zetheilen haben die Scrupul 6 stell/darumb subtrahier 3. von 6.restiert 3. darumb sollen 3 stell im quotient vor die Scrupul kommen.

Im fahl aber deß Theilers Scrupul mehr zahlen haben wurde/ weder die zahl so zetheilen/ so muß die zahl der Scrupul so zetheilen/ mit o ergentzt werden/biß man deß Theilers Scrupul könne abziehen.

2. Exempel.

Es sey zu dividieren 954(37. mit 5(023. weil der Theiler drey zahlen in den Scrupulen hat/als kein erste/2 ander/ 3 dritte/ aber die

die zahl so zetheilen nit mehr dann zwo zahlen/als 3 erste / vnd 7 andre/ hier muß die dritte mit einem o erfüllt werden / damit es auch drey zahlen geb/vnd steht also:

954(370 | 5(023
5023 : | 190(

45207
45207

Hier hab ich den Theiler 5(023. in 954(3 ein mahl/vnnd restiert 4520 darzu setz die 7 herab/so hab ich in 45207. den Theiler 5(023 neun mahl/vnd geht auff/ vnd bleibt noch die zugesetzte o vber / darumb setz den selben auch in den quotient/vnd subtrahier die stell der Scrupul/von einander/bleibt nichts darumb kompt keine Scrupul in den quottent.

Wann aber allein die ein zahl/als der theiler / oder aber die zahl so zetheilen scrupul hat / als dann so muß zu deren so keine scrupul hat/so vil o an statt der scrupl gesetzt werden.

3. Exempel.

Es sey zu dividieren 533 durch 4(264. hier hat der Theiler drey scrupul/darumb setz drey o an statt der scrupul zu den gantzen 533. vnd dividier wie obgelehrt/so stehts also:

533(000 | 4(264
4264 | 125

10660
8528

21320
21320

Wann aber im Theilen etwas vberbleibt/so setz der zahl so zetheilen noch mehr o zu/vnd das so offt als du wilt oder die zahl gar auff geht/welches niemahlen geschehen wird/wann die zahl so zetheilen vnd der Theiler gegen ein ander kein gmeines maß oder nenner haben/als wie 3.6.7.9 zu 10. dann so man 10 durch d ser eine dividiert so lang man wil/wirdt doch jeder zeit etwas bleiben / dann die 10 hat mit disen zahlen kein gmeines maß.

4. Exempel.

Es sey zetheilen 82 (304. mit 5 (02. steht wie volgt:

```
82(304 | 5 (02
502    | 16(3952191235
-----
 3210
 3012
 -----
  1984
  1506
  -----
   4780
   4518
   -----
    2620
    2510
    -----
     1100
     1004
     -----
      960
      502
      -----
      4580
      4518
      -----
       620
       502
       -----
       1180
       1004
       -----
        1760
        1506
        -----
        2540
        2510
        -----
          30
```

Hier seyn zu der zahl so zetheilen neun 0 zugesetzt/vnd zuvor seyn drey zahlen in den scrupulē gestanden / machen 12 vnd der theiler hat zwo zahlē in den scrupulē/ die subtrahier von 12. restiert 10. sovil zahlen

zahlen sol in quotient zu dem scrupul kommen / ob diſes schon ein seer lange theilung/so bleibt nichtdestoweniger noch mehr vber/weil die getheilt zahl vnnd der theiler kein gemeines mäß oder nenner haben.

Wann aber die zahl so zetheilen / kleiner dann der theiler / so setz jhr noch etliche o zu/vnd dividier wie sonsten.

5. Exempel.

Es seye zu dividieren 4 (8 mit 6 (4 stehts wie volget:

4(80 | 6(4
448 | (75
320
320

Hie hab ich erstlich ein o beygefügt/vnd seyn noch 32 bliben/darumb hab ich wider ein o beygefügt darumb seyn drey zahlen in dē scrupul/vnd der theiler hat eine/die nim̃ von den dreyen Resten zwo zahlen/darumb ist das gantz quotient scrupul / namblichen 7 erste/ vnd 5 andre scrupul/welches aber nach art deß gmein dividierens ein solchen Bruch geben hette $\frac{48}{64}$ das ist/ $\frac{3}{4}$

Zusatz

Hierauß ist offenbar/so man in einem gemeinen bruch/ den zeller mit dem nenner dividiert/(welches geschicht mit zusetzung der o) daß dañ decimal scrupul kommen.

6. Exempel.

Ich wil $\frac{3}{4}$ in decimal scrupul verwandlen/diß zu verrichten so dividier den zeller 3. mit dem nenner 4. welches geschicht mit zusetzung der o. als hier ist genugsam mit zwo o. dann 4 hebt 300. auff steht also:

30 | 4
28 | (75
20
20

Vnd ist $\frac{3}{4}$ gleich (75 dann wie 3. zu 4.

Also 75. zu 100.

Item ich wil $\frac{1}{200}$ im decimal scrupulē verwandlē/steht wie volgt:

$$1(000 \left| \frac{200}{(005} \right.$$

Vnd gibt (005 das ist 5 dritte scrupul

Proba

Deß multiplicierens vnd dividierens.

Das multiplicieren wird probiert durch das dividieren/ oder wirff 9 von der multiplicierten zahl/vnd setz den rest zur linckē einem Creutz/weiter wirff 9 vom multiplicanten / den rest setz zur rechten deß Creutzes/vnd multiplicier beyde neben dem Creutz mit ein ander/vnd vom product wirff 9 so offt du kanst/den rest setz vber das Creutz/letstlich wirff 9 vom gantzen product / den rest setz vnder das Creutz/so dise vnd die ob dem Creutz gleich/so ist es recht multipliciert.

Das dividieren wird propiert durch multiplicieren /oder wirff 9. vom theiler so offt müglich/den rest setz neben ein Creutz/vnnd wirff 9. vom quotient/den rest setz am andern ort deß Creutzes / dise zwo zahlen neben dem Creutz multiplicier mit ein andere/ vom product wirff 9. den rest setz vber das Creutz/so im dividieren nichts vberbliben so aber etwas vberbliben so addiers darzu/vnd von der summa wirff 9. so offt müglich/den rest setz vber das Creutz / letstlich wirff 9. von der zahl so dividiert worden so offt müglich / den rest setz vnder das Creutz/so dise deren ob dem Creutz gleich ist / so ist es recht dividiert.

VI.

Von extrahierung der quadrat wurtzel.

WAnn nur gantze zahlen vorhanden/ so extrahier die wurtzel wie in gemeiner Arithmetica/hangen aber auch scrupul daran / so punctier erstlich die gantzen zahlen / darnach von der lincken gegen

der

der rechten auch die scrupul / wann aber die scrupul zahlen nit par / so müssen sie mit zusetzung 0 par gemacht werden / vnd darnach so such die wurtzel wie in gemeiner Arithmetica / vnnd so vil puncten vnder den gantzen zahlen stehen / so vil gantze zahlen müssen zu der fundnen wurtzel kommen / vnd die vbrigen zur rechten zu den scrupulen dienen.

1. Exempel.

Ich sol die wurtzel auß 282035(3449. suchen / so fang zur rechten vnder dem gantzen an / als vnder dem 5. vnd punctiers / vnd laß eine ledig / vnd punctier wider / vnd so fort an / so wol vnder den scrupul zur rechten / als vnder den gantzen zur lincken.

```
282035(3449|531(07
25
---
 320
 103
 309
 ----
  1135
  1061
  ----
   7434
   1062
   ----
   743449
   106207
   743449
```

Vnd such dē ersten puncten zur linckē so 28. jhre wurtzel so 5. das setz in den quotient / vnd sein quadrat ziehe von 28. restiert 3. darzu setz den nechstfolgenden puncten oder begriff herunder so 20 vnder dise 320. setz die wurtzel dopplet so 10. doch das die zahl gegen der rechten ledig bleib / vnd sihe wie offt du dise dopplete wurtzel als 10. in 320. haben mögest / der gestalt / daß die new wurtzel / sampt diese 10 quadrat von 320. mögest abziehen / finden 3. die setz vnder die ledig zahl zur rechten / so ein 0. vnd setz die 3. nach dem 5 in den quotient mit disem 3 multiplicier die 103. kompt 309. die ziehe von 320 restiert 11. darzu setz den nechst folgenden begriff 35. herunder / vnnd dopplier die gantz funden wurtzel 53. gibt 106. die setz wider vmb ein zahl gegen der rechten / vnd arbeit wie zuvor / so kumpt dir

in den

in den quotient 531 (07. vnd die gantzen zahlen haben drey puncten oder begriff / darumb gehören die drey ersten zahlen zur lincken zu den gantzen als 531. vnd die zwo nechsten als (07. zum scrupul / vñ hebt die zahl gantz auff / darumb ist es ein geschickte zahl / so ein Rational zahl genent wirdt.

2. Exempel.

Extrahier die wurtzel auß 213739(7814|462(32

16

537
86
516

2139
922
1844

29578
9243
27729

184924
92462
184924

Vnd ist diß exempel wider ein Rational zahl / vnd kommen drey gantz zahlen in die wurtzel zu den gantzen angesehen die drey puncten der gantzen / vnd zwo zahlen zu dem scrupul wegen der zweyẽ puncten vnder dem scrupul.

Wann es aber ein vngeschickte surdische zahl ist / so man Irrationalzahl heißt / so wirt im extrahieren allweg noch etwas vberbleibẽ / da magstu dann noch etliche par o anhencken / vnd die wurtzel noch neher suchen.

3. Exempel.

Es wirt begert die wurtzel von 4568. (643. wann ich dise zahl punctiere / so muß ich hinden zur rechten der scrupul noch ein o zu setzẽ die begriff volkomẽ zumachẽ / so kompt mir in d' wurtzel 67. (9. vnd blieben noch 2349 wann ich nur die wurtzel neher haben wil / setz ich zur rechten noch mehr par o zu / dann von einem jeden par kompt mir ein zahl in den quotient / vnnd steht das werck also.

4568

4568(6430 | 67(59173766

36

968
127
889

7964
1345
6725

123930
13509
121581

234900
135181

9971900
1351827
9462789

509111100
13518343
405555029

10355607100
1351834 67
9462842 69

89322831 00
1351834746
8111008476

821274624 00
1351834752 6
8111008515 6

10173772 44

Hab also in disem obgesetzten Exempel mit beyfügung der 0 biß auff die 8. scrupul die wurtzel gesucht / vnnd ist noch 10173772 44.

vberbliben/darumb mag zu der fundnē wurtzel leſtlich diß zeichen + zugeſetzt werden/ſo mehr oder plus bedeut/dann der rechten wurtzel noch etwas abgehet/wann aber die wurtzel auß 1017377244 mehr dann ½ von einer achten ſcrupul were/möchte ſie für ein achte ſcrupul angenomen werden/vnnd nach der zahl diſes zeichen ÷ ſchreiben/ſo weniger oder minus bedeut/dann die wurtzel vmb etwas zegroß genommen iſt/vnd ſol das fahr im General regel gebraucht werden/wann nach dem extrahiern mehr dann ein halbes bleibt/ſol das ſelbig für ein gantzes angenommen werden/iſt es aber weniger dann ein halbes/ſo mag mans gar fahren laſſen.

Wann die wurtzel allein auß ſcrupul zeziehen were/ſo arbeit wie bey den gantzen/vnnd mit halber außſprach deß quadrats letſter ſcrupul ſprich auß die letſte ſcrupul im quotiente.

4. Exempel.

Man ſol die wurtzel auß 180625 ziehen/ſteht wie folgt.

(180625|(425
16
206
82
164
4225
845
4225

Deß quadrats letſte ſcrupul ſeyn 5 ſechßte ſcrupul/darumb ſo ſprich deß quotienten letſte zahl mit der halben auß/das ſeyn dritte ſcrupul.

Wann aber auß ſcrupul die wurtzel geſucht wirt/denen anfangs etliche zahlen abgehen/ſo erfülle die ſtatt mit o zu vermeidung irrung/vnd extrahier wie gebreuchlich/vnd mit der letſten ſcrupul außſprach halb/ſprich auß die letſte ſcrupul deß quotienten.

5. Exempel.

Man ſol die wurtzel auß 1 dritten vnd 7. vierten/vnd 6 fünfften/vnd 4 ſechßſten ſuchen/ſteht als folgt.

(001764

(001764 | (042

16

164
82
164

Find kein erste 4 ander/vnd 2. dritte scrupul/für den quotient.

Demonstration deß extrahierens der wurtzel.

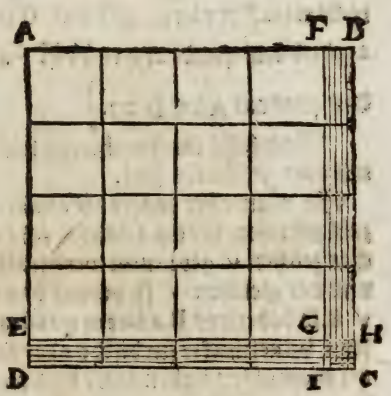
ES sey ein recht winckler quadrat ABCD, dessen inhalt ist 20(25 darauß sich die wurtzel als gehrt.

6. Exempel.

20(25 | 4(5

16

425
85
425



Vnd sind erstlich 4 (für AF, so ein seiten deß quadrats AFGE so 16. gantze ist) diese sindne wurtzel 4. subtrahyter vom gantzen quadrat ABCD, 20. (25. so bleibt für den Gnomon FCE, 4 (25. als 4. für die zwen recht winckleten viereck BG vnd GD, dann jede ist 4. gantze lang/vnd 5. erste breit/ vnd (25. für das quadrat CHGI angesehen das die Linien AB ist getheilt in F zwen vngleiche theil / darumb ist das quadrat der gantzen Linien AB, gleich beyden quadraten der theilen / vnd zwey mahl dem recht winckler viereck begriffen

22. p. 1. von den theilen/ † das ist den zwey recht winckleten vierecken B G, G D, darumb dupplicier die funden wurtzel 4. gibt 8. diß nimpt mit dividieren weg die beyde recht winckleten viereck B G vnnd G D, so begriffen von den theilen / vnd bleibt das quadrat C H G I, dessen wurtzel ist F B (so gleich G H) als (5. ist also die gantz wurtzel A B 4 (5.

Wann man aber die wurtzel noch art der gemeinen brüch / auß disem exempel ziehē solte/ so were deß quadrats A B C D gantzer innhalt 20. $\frac{1}{4}$ das ist $\frac{81}{4}$ so ziehe so wol auß dem zell als dem neñer die quadrat wurtzel so $\frac{9}{2}$ das ist $4\frac{1}{2}$. oderaber multiplicier den zeller 81. mit dem nenner 4. vnd auß dem product 324. ziehe die quadrat wurtzel so 18 /dise dividier wider mit dem nenner 4. so kompt auch $4\frac{1}{2}$ wie oben/hat obgesetzten beweiß.

Dann A F ist 4. vnd F B ist $\frac{1}{2}$. dise $4\frac{1}{2}$ multiplicier in sich quadrat gibt $\frac{81}{4}$ das ist 20 $\frac{1}{4}$ namlichen 16 für das quadrat A F G E, vnd jedes recht wincklet viereck B G vnd G D ist 2. zesammen 4. zu den 16. gibt 20. vnd das quadrat B H G I ist $\frac{1}{}$ addier alle zesammen / kompt für das quadrat A B C D 20. $\frac{1}{4}$

Vnd laßt im extrahieren nichs vber / darumb ist es ein Rational oder geschickte zahl.

So man aber begert die quadrat wurtzel auß einer vngeschickten zahl zesuchen/so kein quadrat zahl gantz vollkommen/so muß ein solches zeichen √ gebraucht werdē/als zu disen zahlen 2. 3. 5. 6. 7. 8. 10. vnd der gleichen / so bedeut das zeichen die wurtzel von einer zahl √ 8. so bedeut es Radicem quadratam auß 8. diß vnnd dergleichen seyn vngeschickte surdische oder taube zahlen / dann man jhre wurtzel niemahlen haben kan / vnd werden doch durch dise surdische zahlen / die aller kunstlichisten sachen solviert vnnd demonstriert / so wol in der Geometria / als in der Arithmetica / wie in volgendem buch mit mehrem beschriben wirt.

Proba.

Deß extrahierens der quadrat wurtzel.

Das extrahieren wirdt probiert wann man die funden wurtzel

tzel in sich selbsten multiplicieret / so muß wider die quadrat zahl kommen.

Oder wirff 9. von der fundnen wurtzel / den Rest setz neben ein vnd das ander ort deß creutzes / vnd multipliciere sie mit ein ander vom product wirff wider 9. so offt du kanst / den Rest setz vber das creutz / wann im extrahieren nichts vber bliben ist / so aber etwas vberbliben so addiers darzu / vnd wirff 9. von der sum̃a so offt müglich / den Rest setz dañ vber das creutz / letstlich wirff 9 von der quadrat zahl so offt du kanst / den Rest setz vnder das creutz / wañ dise vñ die ob dem creutz gleich ist / so ist es recht extrahiert worden.

VII.

Von extrahierung der Cubic wurtzel.

SO allein gantze zahlen vorhanden / so punctier von der rechten nach der lincken das allweg drey zahlen zu einem begriff kommen / vnd extrahier die Cubic wurtzel nach dem Proceß der gemeinen Arithmetica / hangen jhr auch aber scrupul an / so punctier erstlich die gantzen noch gemeiner art allweg drey zu einem begriff darnach punctier die scrupul von der lincken nach der rechten / wann aber nur die erste vñ ander scrupul verhandē / so mustu noch ein o. zu setzē / damit du drey zahlen zum begriff habest / wañ aber erste / andre / dritte vnd vierte vorhanden / so muß man zwē o zusetzen / damit es zwē begriff gebē thůe / vñ so vil müssen gantze zahlen in den quotient / das ist in die wurtzel kommen / der Rest gehört den scrupul.

Vnd wann im extrahieren noch etwas vber bleibt / so mögen noch etliche o bey gefügt werden / allweg drey in ein begriff / vnd das so lang biß du vermeinst du habest die wurtzel gnaw gnugsam funden / doch wird allweg noch mehr vberbleiben / wann die zahl kein geschickte oder Rational zahl ist / wie im quadrat auch beschehen.

Exempel.

Es wird begert die Cubic wurtzel auß 279726 (264. so fang vnder den gantzen zur rechten an punctieren / als vnder dem 6. vnd laß zwo zahlen ledig / darnach mach dē anderen punctē vnder 9. darnach punctier die scrupul / so kompt 8 punctē vnd die 4. dritte / damit dann die erste wurtzel habē mögest / so multiplicier biß auff 9 8 wur

tzel Cubici / welches product du dann von dē ersten begreifft zur lincken hand magst abziehen / deren wurtzel nim zum ersten begriff / die wurtzel deß andren begreiffts such wie folgt.

Nim per Regulam Generalem 3. vnd 3. so ist das ein an statt der wurtzel das ander sein quadrat / vnd staht das werck wie volgt.

```
279726(264|65(4
216
-----
 63726
 58625
-------
 5101264
 5101264
```

```
3—36——108——5
3— 6—— 18—25
            ----
             125
            450
           540
           -----
           58625
3—4225—12675——4
3—  65—  195— 16
                ----
                  64
                3120
               50700
               -------
               5101264
```

Für deß ersten begriffs wurtzel hab ich 6. funden / dessen Cubus ist 216. dann 7. were zuvil / dañ jhre Cubic zahl were 343. so grösser dañ 279. der erste begriff / deßwegen muß man die nechst kleiner (welches 6.) nem̃en vnd neben ein strichli in den quotient setzen / vnd subtrahier jhre Cubic zahl 216 vom ersten begriff 279. so bleibt 63. darzu setz herab den nechstfolgenden begriff 726. vnd such die wurtzel von 63726. also.

Setz neben die wurtzel zur rechten 3. darunder wider 3. so per Regulam Generalem genommen wirdt / neben die vnder zur rechten in grader Linien setz die funden wurtzel 6 darob neben die andren 3. sein quadrat so 36. vnd multiplicier die wurtzlen (3. vnnd 6.) das product 18. setz gleich darneben zur rechten / vnnd multiplicier die quadrat (als 3. mit 36.) jhr prodnct 108. setz gleich wider zur rechten vber das product 18.

Vnd sihe was für ein zahl so sey mit dem quadrat 108. gemultiplicieret das product möge von dem Rest 63. vnnd der ersten zahl deß folgenden begriffs so 7 subtrahiert werden / vnd finden 5. dann so ich welte 6. nemmen / vnd mit 108. multipliciren / so kom̃e 648. so grösser dann 637. darumb so nim̃ 5. die setz zur rechten neben 108.

darunder

darunder neben 18. setz sein quadrat 25. darunder ziehe ein strichli/ vnnd multiplicier 5. Cubici / das product setz vnder das strichlein/ vnd multiplicier 25. mit 18. vnd setz das product 450. vnder 125. doch vmb ein zahl gegen der lincken/ weiter multiplicier 5. mit 108. das product 540. setz wider vnder vnd vmb ein zahl gegen der lincken/ diſe drey product addier / so nun die summa 5625. mag subtrahiert werden / so ist es recht / wo nit / so muß für die wurtzel noch weniger dann 5. gesucht werden/ hier kan man aber die 5. wol nemmen/ dann man mag 5625. von 63726. subtrahieren / vnd restiert noch 5101. darzu setz den folgendē begriff herunder/ so wird die wurtzel von 5101264. (so noch gebnem bericht sol gesucht werdē) 4. seyn/ dann so man 3. vnd 3. vber ein ander setzt / vnd neben die vnder die gantz funden wurtzel 65. vber diſe ihre quadrat 4225. vnd arbeit wider als oben / so kompt 12675. vnnd 195. vnnd sich die wurtzel daß sie mit 12675. gemultipliciert möge vom Rest vñ deß begriffs nechster zahl subtrahiert werden/ namlichen von 51012. vnnd sind 4. dann 5. were zuvil/ vnd arbeit wider wie oben/ so kompt 5101264. so dem oberen Rest gantz gleich/ darumb ist es ein Rational zahl.

Nur haben die gantzen zwen begriff/ darumb gehören die zwo zahlen der wurtzel zu den gantzen/ vnd die dritte zu dem scrupul.

Wann aber die wurtzel allein auß scrupul zeziehen were / so arbeit wie mit dem gantzen/ vnd mit dem dritten theil außsprach der Cubic letster scrupul/ sprich auß die letste scrupul im quotient.

Exempel.

Es sol die wurtzel auß (64098. gesucht werden / so mans punctiert/ wirdt der puncten vnder die dritten vnd sechßten vnd neunten fallen/ es ist aber die sechßte nit vorhanden/ derwegen muß noch ein 0 zügesetzt werden/ damit der begriff gantz werde / dann weil die letst gantz zur rechten punctiert / so trifft der puncten allzeit die dritt scrupul/ welches in acht zenemmen/ volgt das werck.

(640980 |(862

512

128980
124056

4924000

4447928

476072

3—64—192—6

3— 8—24—36

216
864
1152

124056

3—7396—22188—2
3——86——258—4

8
1032
44376

4447928

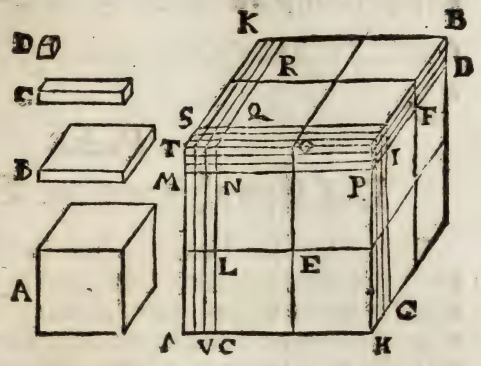
Nach dem die zwen begriff vollendet/bleibt noch 4924. vnd wolt gern die wurtzel neher suchen/so setz drey o zu/vñ such wider die wurtzel/so findstu nach gebnem bericht 2. die setz in den quotient zu den wurtzlen/dieweil es zwen begriff/vnnd einen darzu gesetzt gibt drey/vnd die scrupul bey der ersten scrupul anfangen / so ist die letste zahl deß dritte̅ begriffs nunete/ de̅ dritttheil darvon seyn dritte / darumb ist die letste wurtzel dritte.

Demonstration.

Deß Extrahierens der Cubicwurtzel.

Es seye ein rechtwinckleter Cubus/dessen Cörperlichen inhalt ist 12(167. darauß such die wurtzel wie gehet:

12(167|2(3
8
4167
3—4—12—3
3—2— 6—9
27
54
36
4167



Vnd sind die erste wurtzel vom ersten begriff/ welche ist für HC. welches ein seiten des Cubi dessen fläche ist GD, vnd der Cubus ist 8. die nimb vom gantzen Cubo AB 12 (167, so restiert vor dem cörperlichen gnomon AIK, 4167, so den Cubum dessen fläche ist GD, an dreyen orten bedeckt/ darumb muß die funden wurtzel HC 2. mit 3. multipliciert werden/ so kommen die sechs stuck AL, LM, PO, OQ. KR, vnd RS, der wurtzel quadrat multipliciert auch mit 3. so ob dem vorigen 3 per Regulam generalē gesetzt ist/ von wegē weil der erst funden Cubus an dreyen orten bedeckt ist/ der wurtzel quadrat ist die fläche CHPN, welche 4 mahl die klein fläche CE inn helt / darumb kompt auß der multiplication 12 flächen wie CE, weiter such die new wurtzel deß Cubi MQ. vnd finden 3 vor MN, (so gleich CA) dessen fläche ist NT so 9. vnd sein Cubus MQ ist 27. das ist 27 der kleiner Cubus wie D, so jedes ein dritte scrupul lang/ hoch/ vnd breit ist/ weiter multiplicier die fläche NT so 9. mit den 6. stucken AL, LM, PO, OQ. KR, vnd RS, so kompt 54. stuck wie C, welche ein gantzes lang wie CL, vnd so breit vnd dick als CV, weiter multiplicier die wurtzel CA 3. mit den 12 flächen/ deren jede gleich CE, so kompt 36 stuck wie B, welche so lang vnnd breit wie CL, vnnd dick wie CV, so man dañ diſe product alle addiert/ so kompt 4167. so dē rest gantz hin nimpt/ weil es ein Rational zahl ist vñ helt also 8 ga ß Cubus AB acht Cubus wie A, vnd 36. Cubischer platten wie B, vnnd 54. Cubischer Regel wie C, vnd 27. kleiner Cubus wie D, wie solches in der Figur gut zusehen ist.

So man aber die wurtzel nach art gmeiner brüch auß diſem Exē-

pel ziehen solte/so were der Cubus AB $12\frac{167}{1000}$ das ist $\frac{12167}{1000}$/so ziehe so wol auß dem zeller als dem nenner die Cubic wurtzel so $\frac{23}{10}$/das ist $2\frac{3}{10}$.

Proba.

Deß Extrahierens der Cubic wurtzel.

Diß wird probiert/ wann man die funden wurtzel Cubice multipliciert/oder durch die hinwerffung der 9. von der wurtzel so offt als müglich/den rest Cubice multipliciert/ vnnd vom product 9 so offt müglich/wann im Extrahieren nichts vberbliben/den rest setz neben ein linien/wann aber im Extrahieren etwas vberbliben / so addiers darzu von der Summa die 9. den rest setz neben ein linien / letstlich 9 von der Cubic zahl so offt müglich/den rest setz am andern ort der linien/wann dise beyde zahlē neben der linien gleich seyn/so ists recht Extrahiert worden.

Erklerung von den Geometrischen Instrumenten.

VOn der Fabrica/oder zu bereithung der Instrumenten/welche in disem werck gebraucht werden: ob zwar deren vilerley seyn könten/ als Scala altimetra in dorsum Astrolabium, Radius Latinus, Radius Astronomicus, Baculus Iacobi, Anulus Astronomicus, Quadrans Astronomicus, Semicirculus, Sextans, Quadratus Geometricus, Triangulus proportionalis, Instrumentum partium, vnd vil andere mehr: von welchen ich zwey zu disem werck erwelt hab.

Erstlich das Instrumentum partium, oder Circkel leiter / wegen seiner nutzbarkeit/vnnd geschmeidigkeit / dessen erfinder Galileo de Galilei von vilē geachtet wirdt/vnd sein gebrauch von disem/so wol in Teutscher als andren Sprachen ist beschriben worden/ so hab ich doch dessen Fabricā, vnnd gebrauch / so vil zu meinem werck dienstlich hierein auch beschreiben wöllen.

Zum anderen einen quadranten/ auff einem Horizontal Circkel mit welchem allerley messung gantz gwüß zuverrichten.

Von

VIII.

Von dem Instrumento partium / oder Circkel leiter / vnnd seiner zubereitung.

ES werde genommen von Silber / Mößing / Jßen / oder anderer Materi / zwey stuck oder Reglen / die in einem gwind gleich einem Circkel zesammen gemacht / man mag jhnn lang oder kurtz machen / doch auff das aller kürtzest wie der abriß weißt / je lenger aber je besser / vnnd eine erste scrupul breit / oder breiter / vnnd 12. dritte / oder 26. andere scrupul dick / die beyde Reglen werden also zesammen gemacht / wañ beyde inwendige Linien verlengt werden daß sie ein andren in Centro schneiden / vnnd so man jnn gantz auff thůt daß die außern zwo seiten ein grade linien machen / im Centro werde ein gviertes loch durch gemacht / durch welches ein strauben mit dem absehen als wie in A zusehen / oder die strauben F sol gehen / welche dañ mit einer hülssen wie G wirt angezogen / in welche hülssen das theil H deß doppleten Circkelknopffs wirt gestossen / vnnd mit dem sträublí K in der kälen I verveſt / weiter wirt das doppelt gwind auff die hülssen L gestraubt / welche hülssen oben an einem stab ist gemacht / welcher stab vnden ein starcken stäfftzen / oder vber drey füß sol haben (wie der mit dem quadrant hernach zuverstehen gibt) das Jnstrument darmit zurichten / wie es in der arbeit zusehen ist / vnnd der stab wann er gestelt / das er 5. schůh hoch seye.

Mehr werde wider von zweyen stucken (aber schneller als die ersten) zwo Reglen zesammen gemacht in O / wie die ersten / vnnd wann sie gantz auff gethan / ein gar juste grade Linien machen thůe / vnd die gantz Regel N O P, zweymahl so lang seye als ein schenckel deß Jnstruments / in M werde sie auff ein hülssen M gemacht / welche sich gantz sat an dem schenckel A B hin vnd wider schieben kőne / vnnd habe ein fürschiessend runds scheiblein / darmit die lang regul mit einem sträublí mög vest gemacht werden / vnnd das Centrum der regul NO, můß gantz fleissig auff die scherpffe innwendig der regel AB, kommen / das gleich in O wird allein gemacht / damit die regel desto geschmeidiger sey bey sich zutragen / weil sie mit dem Jnstrument ein lenge bekombt / wer dasselbig nit acht / der mag sie von einem stuck machen lassen / welches besser als von zweyen ist.

Weiter werden zwey absehen mit jhren hülsen gemacht / wie Q vnnd R welche sich auch an die schenckel schieben kõnẽ/vnd daß jhre absehen mit deme im Centro fleissig ein höhe haben.

In derẽ einẽ in der scherpffe/ vnder dem absehen / werde mit einer zarten lauten seiten ein fenckel T angehenckt.

Letstlich sollen noch ein/oder zwey hohe geschlitzte absehen wie S gemacht werden / welche sich auch mit jhren hülsen sollen an dẽ schencklen deß Instruments hin vnd wider schieben können / so ist das Instrument biß an das außtheilen volendet.

IX.

Wie das vorder theil der Circkel leiter zutheilen seye.

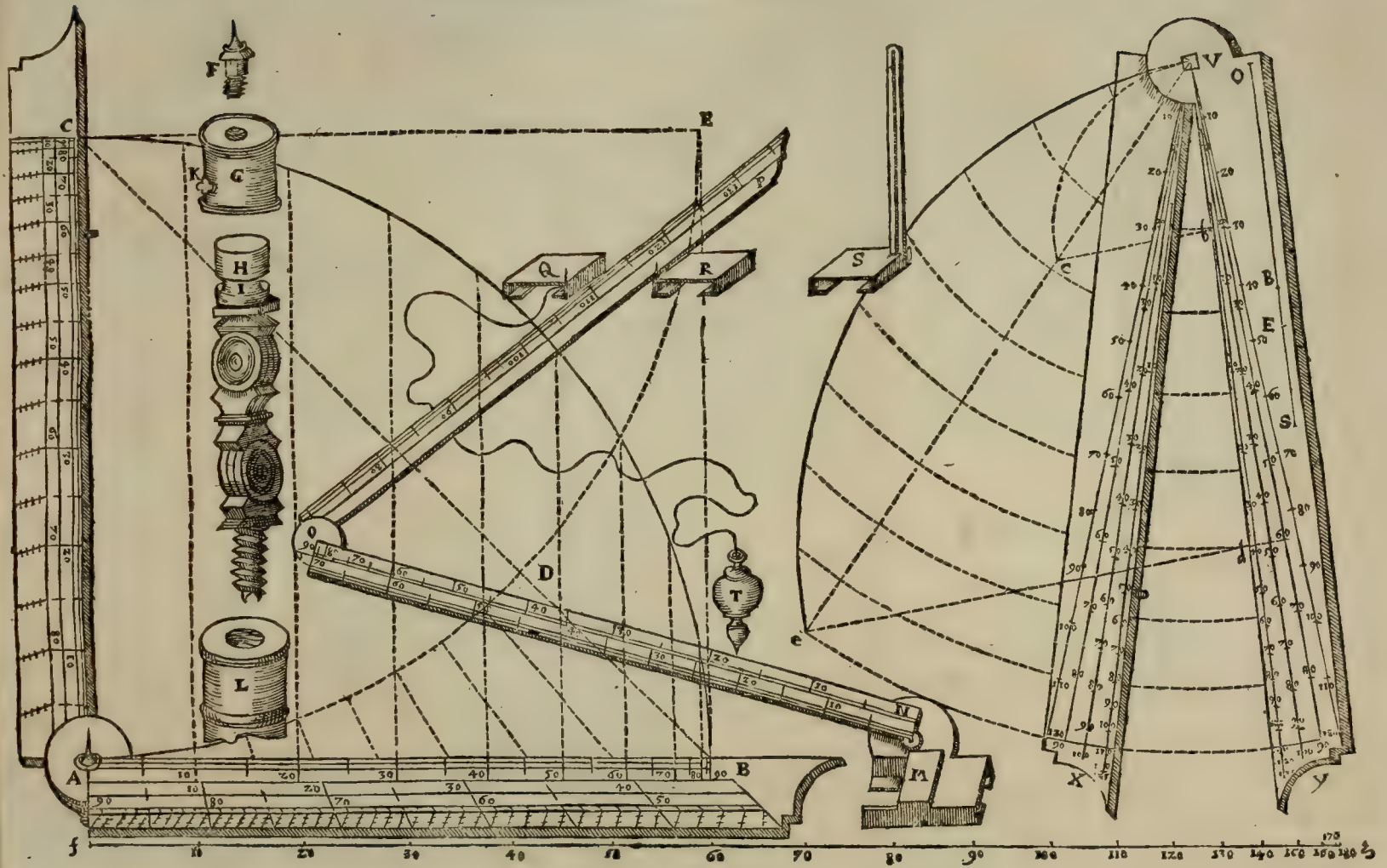
AVff welches zweyerley theilung gebracht werden / als die sinus/ vnnd die grad deß quadranten / vnd so man wil mag auch Scalam altimetram darauff getheilt werden.

1. Von den Sinibus.

Schreib ein rechten winckel B A C, daran leg das Instrument/ vnd laß dem Instrument von B hinauß so vil ort / als der schieber M oben verdeckt/vnd auß A mit der weite A B schreib ein Circkelbogen B C, welches ein viertentheil eines Circkels ist/darum̃ so wirdts ein quadrant genempt/ den theil in 90. gleicher theil/vnnd ziehe auß den theiler auff A B perpendicular / die schneiden A B in puncten/ weiter ziehe mit der innwendigen seiten deß Instruments etlich parallelen auff beyden schencklen/die erste zimblich schmal / die ander etwas breiter/die dritte noch breiter/darinn die zahlen von 10. zu 10 hinder sich vnnd fürsich mögen geschriben werden/ wann alle theil der linien A B, auff beyde schenckel deß Instruments getragen werden/ so kommen 90 bey B, vnd wider zu ruck 90 bey A, deßgleichen auch auff dem schenckel A C, so kompt 90. in C, vnnd wider zu ruck 90. in A, weiter mag ein jeder theil deß bogens wider in 60. gleicher theil getheilt werden / oder sovil als die grösse deß Instruments zulaßt/welche in die ersten schmalen theil gezeichnet werden/ vnd werden minuten genennt/vnd die theil von den 90. werden grad geheis

sen/vnd

Diſes Inſtrument gehört zwiſchen fol. 54. vnd 55.



sen/vnd seyn dise theil die Sinus/wie in dem achten Büch mit mehrem sol erklert werden/dann man weder dise linien noch die volgende biß dahin nit gebrauchen wird.

2. Vom quadrant.

Auß C, mit der weite CA, schreib wider einen bogen AD, der wird von der graden CB in D geschnitten / vnnd AD ist ein halber quadrant/dann AD, ist gleich DE, theil AD in 45. gleiche theil /oder grad/vnd jeden grad wider in seine 60. minuten / vnd darff der bogen DE nit getheilt werden/dieweil die selbigen theil vber das Instrument hinauß reichen/wañ durch die theil auß C grade linien zogen wurden: vnd ziehe wider wie vor auff dem schenckel AB parallelen/zwüschen die selbigen bring alle theil / als leg ein linial auff C, das ander theil auff die gemachten theil deß Bogens AD, vnd ziehe die linien vber das Instrument/wie der riß zu erkennen gibt / vnnd schreib von A anzefangẽ von 10. zu 10. die zahlen darzu/so endet 45 bey B, dann schreibs wider zu ruck so endet 90. bey A, vnnd ist der halbe quadrant von A zu B, vnd das ander halbe theil von B wider zu ruck in A, wie alles besser auß der Figur abzunemen / also mit vilen worten zu beschreiben.

3. Von den fordern theilen der langen Regel.

Vom Centro der langen regel /trag die Sinus hinauß auß wendig gegen O, der gstalt daß von einem Centro zum andern gleich die lenge der linien AB seye/vnd schreib wider die zahlen von zehen zu zehen darzu/vnd theil von N zu 60. in 60. gleiche theil / die setz inwendig der regel hinauß biß zu endt/erreicht biß in P auff 140. gleiche theil / vnd ist das Instrument auff der fordern seiten fertig.

X.

Wie das hinder theil der Circkel Liter zu theilen seye.

AVff welches hier viererley theilung gebracht werden/die eine zu der außtheilung der graden linien/welches gleiche theil seyn/die ander ist die subtensa/oder vnderzogne aller grad eines quadrantẽ/ die dritte ist die linea Geometrica / durch welche alle flächen vergrößt vnd verkleinert mögen werden.

Die vierte ist die linien stereometrica/durch welche die Corpora vergrößt vnd verkleinert werden/diſe linien auff das Instrumēt zetheilē/so ziehe auß dem Centro V, auff jedem schenckel VX, vnnd VY, vier grade linien/die theil hernach auß wie volgt.

1. Von den gleichen theilen/ die graden Linien zetheilen.

Erstlich theil die euſerſten linien auff jedem schenckel in 120. gleiche theil / vnd schreib vom Centro auß die zahlen von 10. zu 10. darzu.

2. Von der Subtenſa.

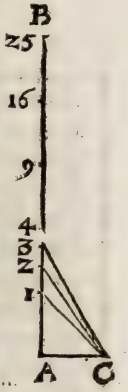
Auff die nechſt nach diſer / werden die ſubtenſæ eines quadrātē also getheilt/schreib auff die ein linien so zetheilen einen quadranten V c b, der gestalt daß c b, gleich werde V b, vnd in b auff der gedachten linien ein rechten winckel mache / auß b als Centro mit der weite b V schreib ein bogen c V, vnd ziehe sein vnderzogne V c,
42. p. 1. verlengt in e, daß V e gleich werde der linien so zu theilen/ vnnd ſuch die vierd proportionierte / † die ſich halte zu dem halben diameter V b, wie die ſubtenſa e V, zu c V, vnd finden V d, mit diſer weite schreib auß d (verſtehe auff der linien so zetheilen) den bogen oder quadrant e V, den theil in ſeine 90 gleiche theil/oder grad / vnd so es ſein kan ein jeden theil oder grad in ſein 60. minuten / darnach ſetz den einen fuß deß Circkels in das Centrū V, mit dem andern leg von theil zu theil/die ſubtenſa auff beyde linien jedes schenckels / ſo die euſerſten ohne eine vnd schreib wider vom Centro auß anzefangen die zahlen von 10. zu 10 darzu / ſo kompt zů end der linien bey X, vnd Y, die 90.

3. Von der Linien Geometrica.

Die theil Geometrisch also es ſeye ein linien AB, dieweil einer in Geometriſche flächen theilen biß auff 25. diß zuverrichtē ſo theil die linien erſtlich in 5. gleiche theil / zu dem erſten schreib 1. welches das quadrat deß erſten theils / zum andern theil schreib 4 welches das quadrat deß anderen theils / zum dritten schreib 9. ſo das quadrat deß dritten theils / vnnd also fortan / nach dem ſo mach in A ein rechten winckel BAC, vnnd mach AC, gleich dem erſten theil/vnd ziehe C I, diſe weite ſetz von A in 2. ſo iſt auff A 2 ein quadrat ſo
47. p. 1. groß / als die beyde quadraten auff AI, vnnd AC, † gleicher vrſach iſt A 3. ſo gleich C 2. ein quadrat ſo drey mahl ſo groß als das quadrat AC, vnd also arbeit fortan / biß die linien gar auß getheilt iſt.

Gleich

Gleich also werden alle Geometrische Linien getheilt / als ich beger die auff dem Instrument in 100. theil zetheilen/ so nim die quadrat wurtzel auß 100. welche ist 10. vnd theil die dritt Linien auff beyden schencklen in 10 gleiche theil / vnnd such die vbrigen theil wie oben vermeldt.



Anderst durch ein Taffel / die wird also zubereitet: man schreibt die zahlen von 1 anzefangē noch ordnung/ so hoch man die Taffel haben wil/als hier biß auff 100. vnd multipliciert ein jede zahl mit 1000000. das ist/man setzt zu jeder zahl sechs 0. vnnd extrahiert die quadrat wurtzel auß allen producten / die selbigen schreib noch ordnung neben die ersten zahlen in die Taffel.

Exempel.

Multiplicier die erst zahl/ welche ist 1. mit 1000000. als setz noch dem 1. sechß 0. so ist 1 vnd 1000000. multipliciert / auß dem product extrahier die quadrat wurtzel/ welche ist 1000. diſe schreib neben das 1. in die Taffel für die erste zahl.

Darnach multiplicier die ander zahl/ welche ist 2. mit 1000000. so kompt 2000000. auß dem product extrahier wider die quadrat wurtzel/ welche ist 1414. diſe schreib neben das 2. in die Taffel für die ander zahl.

Item multiplicier die dritt zahl / welche 3. ist mit 1000000. so kompt im product 3000000. darauß extrahier wider die quadrat wurtzel/finden 1732. für die dritt zahl / die schreib neben 3. in die Taffel.

Item multiplicier die vierte zahl so 4. mit 1000000. so kompt 4000000. darauß die quadrat wurtzel ist 2000. die schreib neben die 4. in die Taffel für die vierdte zahl.

Gleicher gestalt verhalt dich mit allen vbrigen biß die Taffel gantz vollendet ist / da dann bey der lersten zahl/ welche 100. ist/ 10000. in der Taffel zeschreiben funden werden.

Volgt

Volgt die Taffel.

1	1000	21	4582	41	6403	61	7810	81	9000
2	1414	22	4690	42	6480	62	7874	82	9055
3	1732	23	4796	43	6577	63	7937	83	9110
4	2000	24	4898	44	6633	64	8000	84	9165
5	2236	25	5000	45	6708	65	8062	85	9219
6	2449	26	5099	46	6782	66	8124	86	9273
7	2645	27	5196	47	6855	67	8185	87	9327
8	2828	28	5291	48	6928	68	8246	88	9380
9	3000	29	5385	49	7000	69	8307	89	9433
10	3162	30	5477	50	7071	70	8366	90	9487
11	3316	31	5567	51	7141	71	8426	91	9539
12	3464	32	5657	52	7211	72	8485	92	9592
13	3605	33	5744	53	7280	73	8544	93	9643
14	3741	34	5831	54	7348	74	8602	94	9695
15	3873	35	5916	55	7415	75	8660	95	9746
16	4000	36	6000	56	7482	76	8718	96	9798
17	4123	37	6082	57	7549	77	8775	97	9849
18	4242	38	6164	58	7616	78	8831	98	9899
19	4359	39	6244	59	7681	79	8888	99	9949
20	4472	40	6324	60	7746	80	8944	100	10000

Gebrauch der Taffel.

Theil erstlich die Linien in 10. gleiche theil / welche die wurtzel von 100. wann man die gantz Linien in 100. theilen wil / ist jeder theil einequadrat zahl / als die erst ist das quadrat von 1. vnnd die ander das quadrat von 4. vnd die dritt das quadrat von 9 vnd also forthin.

Darnach so theilt man diser theilen einen in 100. oder 1000. gleicher theil/als hier in 1000 den theil A I, so ist von 1. zu 2. derselben theil 414. die addier zu A 1. so 1000. so kompt für A 2. der theilen 1414. wie die ander zahl in der Taffel zu erkennen gibt.

Gleicher vrsach gibt A 3. diser theilen 1732. vnnd also mit den andren/letstlich so schreib von 10 zu 10. die zahlen darzu/so wirdt sich zu end der Linien die 100. befinden.

4. Von der Linien Stereometrica.

Die vierte Linien so inwendig deß Instruments ist linea stereometrica, auff welche die Corperlichen grossen getheilt werden / wie volgt/ es were die Linien AB, die wirdt begert in 125. Cubische theil zu theilen / so theil erstlich die Linien AB in 5. gleiche theil/ so gibt der erst theil 1. so ein seiten deß Cubi 1. ist/ zum andren theil schreib 8. welches ein Cubus von 2. ist / zů drittē schreib 27. das ist ein Cubus von 3. zum vierten schreib 64. so ein Cubus von 4. zum letsten schreib 125. das ist ein Cubus von 5 wann man die vbrigen theil Geometrisch finden wil/ so muß das selbige mit der duplicatiō der Cuborū geschehen/ da man zwüschen A 1. vñ A 8. zwo Linien in mitler proportion sucht / wie im vierten buch der 31. glehrt wird/ so gibt die kürtzer A 2. vnnd die lenger gibt A 4. vnd also mit den vbrigen.

Anderst durch ein Taffel/ die wird also zubereit.

Schreib wider die zahlen von 1. anzefangen noch ordnung/ so hoch man die Taffel haben wil / als hier biß auff 125. vnd multiplicier jede zahl mit 1000000000. das ist/ setz zu jeder zahl neun 0. vnd extrahier die Cubic wurtzel/ die schreib nach ordnung neben die zahlen in die Taffel/ wie bey der zubereitung der quadrat Taffel auch beschehen ist.

Exempel.

Multiplicier die erst zahl / welche 1. ist / mit 1000000000. als setz noch dem 1. neun 0. auß dem product extrahier die Cubic wurtzel/ welche ist 1000. die schreib in die Taffel neben 1. für die erst zahl.

Item multiplicier die ander zahl/ welche ist 2. mit 1000000000. auß dem product 2000000000. extrahier wider die Cubic wurtzel/ welche 1259. ist / die setz neben die 2. in die Taffel für die ander zahl.

Vnd also fortan biß die Taffel vollendet ist.

Volgt die Cubic Taffel biß auff 125.

1	1000	26	2962	51	3708	76	4235	101	4657
2	1259	27	3000	52	3732	77	4254	102	4672
3	1442	28	3036	53	3756	78	4272	103	4687
4	1587	29	3072	54	3779	79	4290	104	4702
5	1709	30	3107	55	3802	80	4308	105	4717
6	1817	31	3141	56	3825	81	4326	106	4732
7	1912	32	3174	57	3848	82	4344	107	4747
8	2000	33	3207	58	3870	83	4362	108	4762
9	2080	34	3239	59	3892	84	4379	109	4776
10	2154	35	3271	60	3914	85	4396	110	4791
11	2223	36	3301	61	3936	86	4413	111	4805
12	2289	37	3332	62	3957	87	4430	112	4820
13	2351	38	3361	63	3979	88	4447	113	4834
14	2410	39	3391	64	4000	89	4464	114	4847
15	2466	40	1419	65	4020	90	4485	115	4862
16	2519	41	3448	66	4041	91	4497	116	4877
17	2571	42	3476	67	4061	92	4514	117	4890
18	2620	43	3503	68	4081	93	4530	118	4904
19	2668	44	3530	69	4101	94	4546	119	4918
20	2714	45	3556	70	4121	95	4562	120	4931
21	2758	46	3583	71	4140	96	4578	121	4946
22	2802	47	3608	72	4160	97	4594	122	4959
23	2843	48	3634	73	4179	98	4610	123	4973
24	2884	49	3659	74	4178	99	4626	124	4986
25	2924	50	3689	75	4217	100	4642	125	5000

Vom gebrauch der Taffel.

Diſes hat mit der Taffel der quadraten faſt ein wäg/als man theilt die Linien AB ſo zetheilen in 5. gleiche theil /welches die Cubic wurtzel iſt võ 125. ſo iſt ein jeẽ theil ein Cubic zahl/als die erſt iſt ein Cubus von 1. die ander iſt ein Cubus võ 8. die dritt ein Cubus von 27. die vierte ein Cubus von 64. vnd die letſt ein Cubus von 125.

Darnach theil A 1. in 100. oder 1000. gleiche theil / als hier in 1000. ſo iſt von 1. zu 2. der ſelben theilẽ 259. die addier zu dem erſten 1000. kompt 1259. für A 2. wie die zahlen in der Taffel zu erkennen

geben

gebē/gleicher vrsach gibt A 3. diser theilen 1442. vñ also mit den vbri-gen/vnd also wird die inerste Linien deß Instruments getheilt/vnd vom Centro auß anzefangen von 10. zu 10. die zahlen darzu geschriben kompt zu endt 125. vnd werden also die vier gedachten Linien auff das Instrument getheilt seyn.

5. Vom hinderen theil der langen Regel.

Nach der Sinus Linien AB zweymal ein so lange Linien f g, auff die schreib ein halben Circkel / den theil in seine 180. gleiche theil/vnd so es die grösse zugibt jeden theil wider in 60. diese theil leg alle nider auff die Linien f g, wie mit der subtensa deß quadranten beschehen / vnd schreib die zahlen von Centro der Regel anzefahen/ darzu von 10. zu 10. so wirstu die subtensen eines halben Circkels darauff haben / mit welcher man die weite der wincklen finden kan.

6. Vom Gewicht.

Wölte man aber auch die proportion oder das Gewicht der metallen haben/ so kan das selbige leicht beschehen / wenn man erstlich von den metallen ein bekanten diameter, ein wolgeformierte kugel hat/vnd ich dann zum exempel am ort deß schenckels V y, den diameter von Bley / Eissen vnd Stein hiessiger Statt gesetzt hab/ ist o B ein pfundt Bley / o E ein pfundt Eissen / o S ein pfundt stein/welcher hier am meisten gebreuchlich / gleicher gestalt mag mit anderen metallen auch beschehen/noch eines jeden belieben.

Noch vil andre Linien möchte man auff das Instrument bringen/als lineã Tetragonicã, so da dient zu verwandlen der Regular flachen Figuren / vnd zweyerley Linien zu den fünff Regular Corporum / die erst wie die Corpora zu verwandlen/ die ander wie sie in ein sphæram zu schreiben seyen/vnd andre / welche ich hier von wegen der vile der Linien/so auff dem Instrument nur verwirrung verursachen / hab außgelassen / mit beyfügung der drey gedachten Linien jhrer Taffien / darauß sie noch eines belieben möchten auff das Instrument gebracht werden/wann einer jhren nicht entperen wölte.

7. Linea Tetragonica.

Theil ein seiten eines gleich seitigen Triangels in 100. in 1000. oder 100000. gleiche theil / zu disem Triangel such die seiten aller Regular Figuren/wie auch deß Circkels diameter/welcher innhalt

deß gedachten Triangels innhalt gleich seyn wird / auß dem innhalt such der Figuren jhre seiten / durch hilff eines bekanten innhalts / einer gleichförmigen Figur vnd jhrer seiten.

Volgt die Taffel von 3. biß auff 20. eck.

3	100,000	⊙	Semidiameter	9	264,66	13	181,22	17	138,00
4	658,04		371,31	10	237,23	14	168,04	18	130,26
5	501,66	7	345,19	11	215,02	15	156,67	19	123,34
6	408,25	8	295,47	12	196,66	16	146,74	20	117,12

8. Die linien zum verwandlen der Corporum.

Wann ein seiten der pyramidis / oder Tetraedrum in 10000. gleiche theil getheilt wird / so steht die proportion wie volgt / ꝛc.

Vnd die Taffel zu erkennen gibt.

Tetraedrum	1000.00	Hexedrum	409.29
Octaedrum	629.92	Icosaedrum	371.90
Sphæra	608.22	dodecaedrū	244.65

9. Die Linien zum eynschreiben der Corporum.

Wann Axis sphæræ in 1000.00 gleiche theil getheilt wird / so steht die proportion der andern wie die volgende.

Taffel weißt.

Sphæra	1000.00	Cubus	577.35
Pyramis	861.50	Icosaedrum	525.72
Octaedrum	707.10	Dodecaedrum	356.82

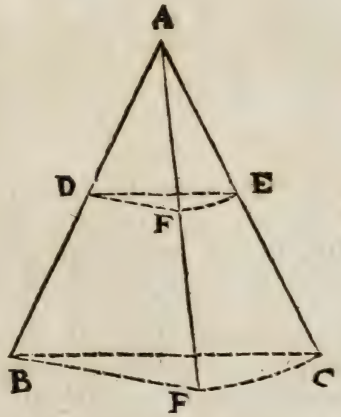
10 So möchte auch auff dem forderen theil deß instruments / der theil deß Geometrischen quadrats getheilt werden / dieweil aber alle Dimensiones oder messungē durch den quadrāt beschehē mögē / hab ichs vnnotwendig geacht / weil deß Geometrischen quadrats seyn seiten so vmbra recta vnnd vmbra versa genempt werden / vnnd alles gleiche theil seyn / welche nicht anders seyn dann Tangent eines bogen / so weniger als ein halber quadrant / wie im Appendice deß 9. büchs weiter sol erklert werden.

XI.

Wañ nur das Instrument gedachter maß getheilt wirt/ so seyn die Linien/ welche von gleichen zahlen begriffen auff den Respondierenden linien/ mit einandern proportioniert.

Demonstration.

ES were an statt deß Centrums deß Instruments der puncten A, darauß seyen zwo linien zogen AC, vnnd AB, ziehe BC, vnd theil AB in D, darauß ziehe BC ein paralelen DE, so seyn beyde Triangel ABC, ADE gleich winckler/† angesehen die parallelē BC, vnd DE, wie auch dem gmeinen winckel BAC, vnnd dieweil sie gleichwinckler/seyn jhrer seiten proportioniert/† wie AD, zu DE, also AB, zu BC, vnd wie AD, zu DB, also DE, zu BC, vnd so AD ein gwüsser theil ist von AB, als hier ein helffte/so hat DE zu BC auch dieselbige proportion als halb so groß/vnd AB vnnd AC were jedes 100. gleiche theil/ so were AD vnnd AE jedes 50. der selben theil/welches die helffte von 100 so ich nur ein linien vom B in C setz/vnnd die weite DE nimm/ so ist dasselbig die helffte von BC, vnnd obgleich ein andere linien genommen wurd als BF, so kürtzer dañ BC, so thůe das instrument zu biß F die 100 erlangt/ darnach nimm die weite 50. vnnd 50. so DI welche dann auch die helffte ist der linien BF durch obberürte Demonstration, dann AI ist gleich AD vnnd AF gleich AB, † weil auß dem gemeinen Centro A die bögen EI vnnd CF geschriben worden/ ein gleichen geweiß wie verstand hat es mit allen den linien/ so auff dem Instrument auß dem Centro zogen seyn/ als die sinus linien/ dar-



32.p.I.

34.p.I.

15.def.I.

auff sich die sinus proportionieren/ deßgleichen die linien der gleichē theilen wie bewissen/ vnnd die linien der subtensarum / oder vnderzognen/da sich alle vnderzogne gegen ein anderen proportionieren thun.

So proportionieren sich die seiten der flachen Figuren nach dem innhalt derselben/auff der linea Geometrica.

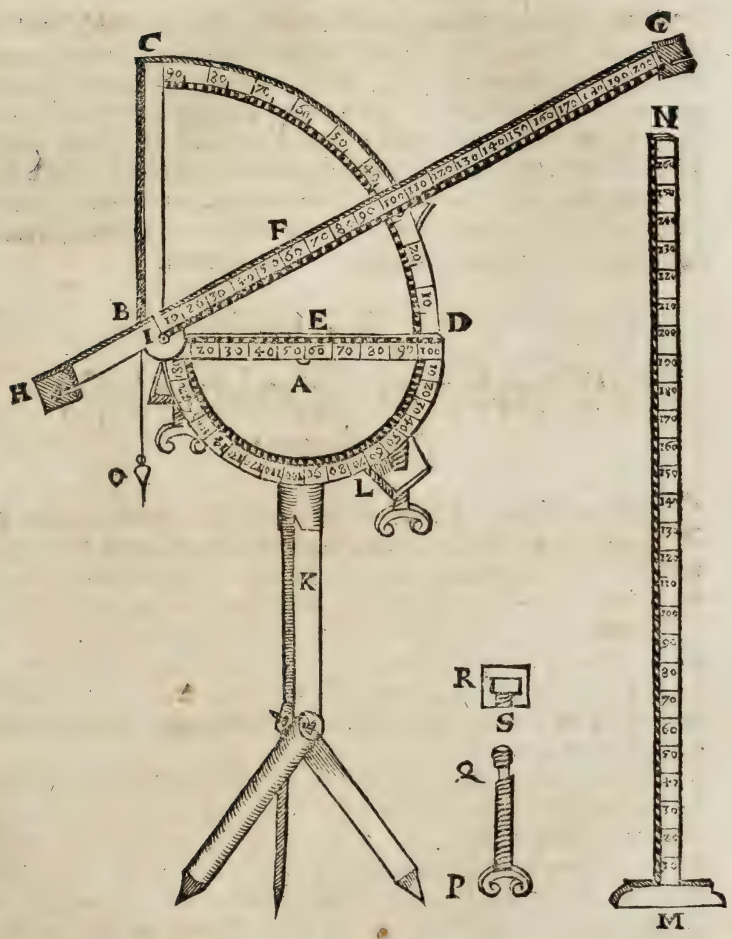
Vnnd auff der linea Stereometrica/ proportionieren sich die basen der Cörporlichen Figuren/ nach jhrem innhalt/wann die Figuren vnd Corpora gleichförmig seyn.

XII.

Von zubereitung deß quadranten/mit seinem Horizontalcirckel oder scheiben.

ERstlich so werde ein Circkel runde scheibē wie A vō möß holtz od anderer materi gemacht/vnd so gröſſer so gwüſſer die operatiō mit der selben verrichtet wirdt Auff die scheiben sol senckel rechte ein quadrant B C D gemacht werden/deſſen halber diameter so lang als der diameter der scheiben sein sol / vnnd hinden etwas mehr als der quadrant sol stehen bleiben wie B C zu erkennen gibt / auch werde gmacht ein gsicht regel auff das Centrum 1. deß quadranten / mit zweyen absehen G , vnnd H, deren gesicht löchlein nach der scherpffe der gesicht regel gerichtet seyen/vnd so dick als die gesicht regel F ist/ werde ein regel E an den quadranten gemacht/von 1. in D, vmb die breite diser regel werde das Centrum deß quadranten von der scheiben A erhaben / in mitten der scheiben A als Centro macht ein loch/ darinn ein rund gedrehter nagel gehet/welcher vnden am quadrant fest gemacht ist/vnnd vnder der scheiben mit einem schlieſslein wird angezogen/damit der quadrant perpendicular auff der scheiben zu stehen komme / vnnd sich darauff gantz fatt möge herumb wenden/ vnd daß das forder theil jeder regel F, vnd E , gantz fleißig vber das Centrum der scheiben gange. Weiter werde ein regel M N mit eim füßlein M gemacht/so lang breit vnd dick als die regel F, so diſe mit dem füßlein M auff die scheiben A an die regel E, gesetzt wirdt / so wirdt sie perpendicular auff der scheiben stehen/darumb sie perpendicular regel sol heissen / darnach so werde gmacht ein stab K mit

dreyen



dreyen füssen / an welchen fornen her eysene stefften seyn / vnnd an den dreyen enden an dem stab mit schrauffen sollen versehen werden / welcher stab sol in Triangel gmacht werden / so weit als ein fuß hoch ist / damit sich die füß können vmblegen / vnd als dann ein gantz runden stab formieren / welcher dann geschmeidig ist bey sich zetragen / dann so er zusammen gelegt eben $2\frac{1}{2}$ schüch lang seyn wird / vnd so er offen so ist er $4\frac{1}{2}$ oder 5. schüch hoch / auff dem stab werde ein außgeschweiffes stuck L gemacht / welches in jedem eck ein schrau-

ben

ben hab/auff welchen die scheiben A zeligen kompt/ welche mit hilff der selben vnd dem Bley senckel o möge nach dem Horizont gerichtet werden/damit aber der Triangel L,vnd die scheiben A, nit mögen ab ein andern fallen/so werden die drey strauben geformiert wie PQ mit dem müterlein SR, welches müterlein vnden auff die scheiben wird fest gemacht/damit wann die strauben in das müterlein gestraubt sey,/ darinn mögen herumb gehen ohne anziehen /vñ doch die scheiben beim Triangel behalten thüe/wie alles auß dem abriß besser zu sehen/als es möge beschriben werden.

XIII.

Von der außtheilung dises Instruments.

NAch dem Centro A, schreib etliche Circkel/ vnnd theil den gantzen vmbkreiß in 360. gleiche theil/oder grad/ vnnd jeden grad wider in sein 60 minuten/vnd schreib von zehen zu zehen die zahlen darzu/biß auff 360. zu welchē ein zimbliches spatium wird gelassen.

Weiter schreib auß dem Centro 1. auff dem quadrantē BCD, auch etliche bögen/vnd theil den quadranten in 90. gleiche theil/ oder grad/vnd wider jeden grad in sein 60. minuten / darzu schreib von 10.zu 10 bey D angefangen die zahlen darzu / so wird sich der 90.grad in C enden.

Weiter so ist die Regel E von 1. anzefahen an statt deß halben diameters oder Radij/vnd die gesicht Regel F an statt deß secātis/ vnd die perpendicular regel MN an statt deß sinus recti,wie auch an statt der Tangent /wie solches alles im achtē büch besser erklert wird/ was Radius/Sinus, Tangens vnnd Secans seyen: dieweil aber die Regel E an statt deß Radij ist / so theil sie inn 100. inn 1000. ja gar in 10000000.gleiche theil/wenn es die grösse deß Instruments erleiden mag / vnd eben dise theil trag auff die gesicht Regel F vom Centro 1.hinauß/vnd schreib von 10.zu 10. bey dem Centro anzefahen die zahlen darzu / letstlich trag die theil auch auff die Regel MN, von M anzfangen / vnd schreib auch die zahlen von 10.zu 10. darzu/so ist das Instrument außgehalt.

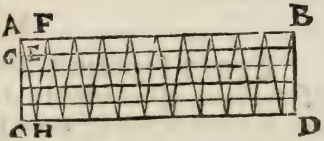
Nota. Hier ist zu erinneren wann ein Circkel sol in sein 360. theil getheilt werden / so theilt man jn erstlich mit beyden diametren zu rechten

winckel in vier gleiche quadrant/ so jeder muß in 90. gleiche theil getheilt werden / als theil ein bogen deß quadranten erstlich in drey gleiche theil / so jedes 30. grad / deren eines theil wider in drey gleiche theil/so jedes 10 grad / der en theil wider jedes in zwen gleiche theil/so jedes 5.grad/die theil dann in 5.gleiche theil/ vnd dann wider jeden theil in seine minuten / gleiche förteil mögen bey der theilung der graden Linien gesucht werden/ wie darvon weiter im vierten buch sol gehandlet werden.

XIV.

Von theilung der gar kleinen theil/ so wol in graden als Circkel Linien.

DJeweil die theil gar nach zesammen fallen / wann man ein gar kleinen theil sol in etliche theil theilen/so mag ein solche theilung besser durch Transversal Linien beschehen/ wie volgt.



1. Exempel.

Es wirt begert die grad Linien AB in 100. gleiche theil zu theilen/diß zu verrichten/so nim die breite welche verhanden als A C, vnd schreib mit A B vnd AC ein recht winckiet viereck A B D C, vnd theil AB in 10.gleiche theil/wann man nur ein jeden diser theil wid in 10.theilē sol/damit die gantz Linien A B in 100. theil getheilt werde/ so fallen die theil gar nach zesamen / darumb so theils durch Transversal linien/als theil C D wider in 10.gleiche theil / doch das ein halber theil bey C,vnd ein halber bey D seye/vñ 9. entzwüschen/ vnd ziehe die theil durch Transversalen zesammen / vnnd theil A C vnd B D jede in 5.gleicher theil/diſe theil ziehe wider zesammen / so mit AB ,oder mit C D parallelen seyn / vnd die gantz A B ist in 100. gleiche theil getheilt/als A F ist $\frac{1}{10}$ von A B vnnd G E $\frac{1}{10}$ theil vō A F, v nd ein hunderresten theil von A B.

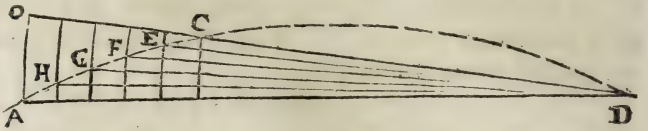
Demonstration.

Angesehen die parallelen, welche die gleich winckleten Triangel verursachen / welcher seiten dann proportionieret seyn / als wie A G zu A C, als G E zu C H, vnd A G ist ein fünfften theil von A C/

darumb ist GE auch ein fünffter theil von CH, vnd CH ist die helffte von AF, darumb ist GE ein zehender theil von AF, vnd ein hundertester theil von AB.

Von den Circkelbögen.

Dise teilūg mag beschehē durch die Sin9, als



Tycho Brachus in seiner Astronomiæ instauratæ mechanica lehrt/ oder mit den arcubus transversalibus, wie solches Benjamin Brammer in der beschreibung seiner proportional platen beschribē hat/wie volgt.

2. Exempel.

Es wird begert zu theilen der bogen AO in 5. gleicher theil/so nim̄ die breite als es leiden mag als OC, auß dem Centro deß Bogens als auß D, mit der weite DC, schreib ein Bogen / welcher mit dem Bogen AO parallelen seyn wird / weiter schreib durch die drey puncten A C D einen Circkel bogen/ † den selben theil in 5. gleiche theil in H G F E, durch alle dise schreib auß D als Centro bögen/ welche dem bogen A O parallelen seyn werden / wann die im gantzen Circkel herumb geschriben / so mag man dann ein bogens Linial nach der Linien A H G F E C zurichten / mit hilff / welchem denn alle Tränsversalen mögen gerissen werden.

31. p. 1.

Demonstration.

Auß D als Centro ziehe blinde Linien in AHGFEC, die machen die winckel CDE, EDF, FDG, GDH, HDA, ein andren gleich/dann sie alle gleiche stuck Circumferentzen zur basen haben/† als CE, EF, FG, GH, HA, vnd die gleichen winckel verursachen gleiche theil.

27. p. 1.

Vnd mag also auff gedachte manier alle kleine theil / wie auch die grad in seine Scrupul vnnd Minuten getheilt werden.

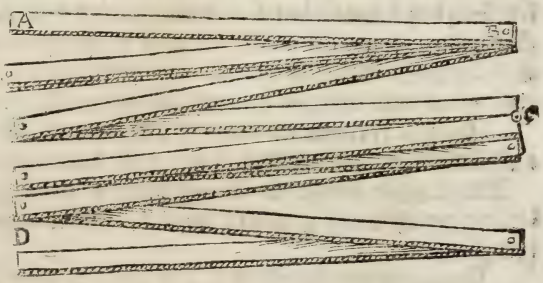
Es wölle sich der Gönstige Läser nicht jrren lassen / das im abriß die Instrument nicht so scharpff getheilt seind / welches vnderlassen wegen jhrer kleinen format/so sie auff dem papier haben.

XV. Von

XV.

Von der Mäßketten.

ZV den gedachten Instrumenten wird auch ein Mäßketten erfordert/die von zehen zu zehen schuh abgetheilt sol werden/damit sie auff die decimal gerichtet seye / als ich laß mehr zehen stuck von geschlachtē düren Dannenem holtz auß arbeiten so jedes 10 (2 lang seye/vnd 2. erste Scrupul breit/ vnd vier dritte Scrupul dick / wie die stuck A B zu erkennen geben. Dise mach in B mit einem wider nietereten Nagel auff ein anders stuck / das vom A zum Nagel in B gleich 10. schuh seye/also werden 5. stuck zesammen gemacht/ das alweg zwüschen dem Centro der Regel 10. schuh ledig bleibe/ vnd sich die stuck also vber ein andrē legen können/gleicher gestalt mach die andren fünff stuck auch zesammen/vnd füg die fünff zu dē fünffen in C mit einem beschlechte / vnd ist diß ein Ketten von 10. decimal Ruten.



Wil einer aber die Kätten geschmeidiger haben/so mag jedes stuck allein von fünff schuh lang gemacht werden / so wird dann die gantz Ketten fünff decimal Ruten.

Bey A vnd D sollen zwen zimlich grosse Ring gemacht werden/ die Ketten darbey fort zuschleppen.

Dieweil dise Ketten nit weit zu führen wegen jhrer vngeschmeidigkeit / sonder allein dienstlich in der nehe zugebrauchen / so mag einer ein Ketten von Drat zesamen machen lassen / das jedes stuck ein halben schuh lang sey/oder ein wider sins gedrehte vñ in öl gesotne vnd wol gewixte schnur/ wie dann diser auff zehen männer von Herren Schwenter in seiner Geometria practica beschriben werden.

Von theilung der Mäßketten.

Ein decimal Ruten werde in seine 10. schuh getheilt/ vnd wann die Ketten von holtz gemacht wird/so mag jeder schuh wider in sein

Scrupul getheilt werden / vnnd die selben wider in andre Scrupul ꝛc. auch mag man auff den einen theil die subtensen eines halben Circkels dessen diameter so lang als die Ketten ist theilen / zu der Ketten sol einer auch zehen rot oder weiß geferbte stäble haben / das alle zehen in einer hand mögen gefaßt werden / vnd anderthalben schuh lang / deren gebrauch in der 7. des 11. buchs erklert wirdt.

XVI.

Vom winckelcreutz.

WAñ man die superficies oder Felder messen wil / vñ weder das Instrumentū partiū noch den quandrantē mit der Horizontal scheiben bey handen hat / so gebraucht man das winckel creutz / welches ein quadrat oder ein scheiben vō mößing / oder Holtz / auff welchen die zwen diameter zu rechten wincklen zogen seyn / vñ zu jedem endt gleich hohe absehen gemacht werden müssen.

Etliche theilens im vmbkreiß in acht gleiche theil / vnnd setzen auff jedes endt absehen / diß ist dann ein doppletes winckel creutz

Andre lassen jhnen ein Büchß drehen / darinn zu rechten wincklen ein creutzschnitt gemacht wird / welcher dann zu dem absehen dienstlich ist.

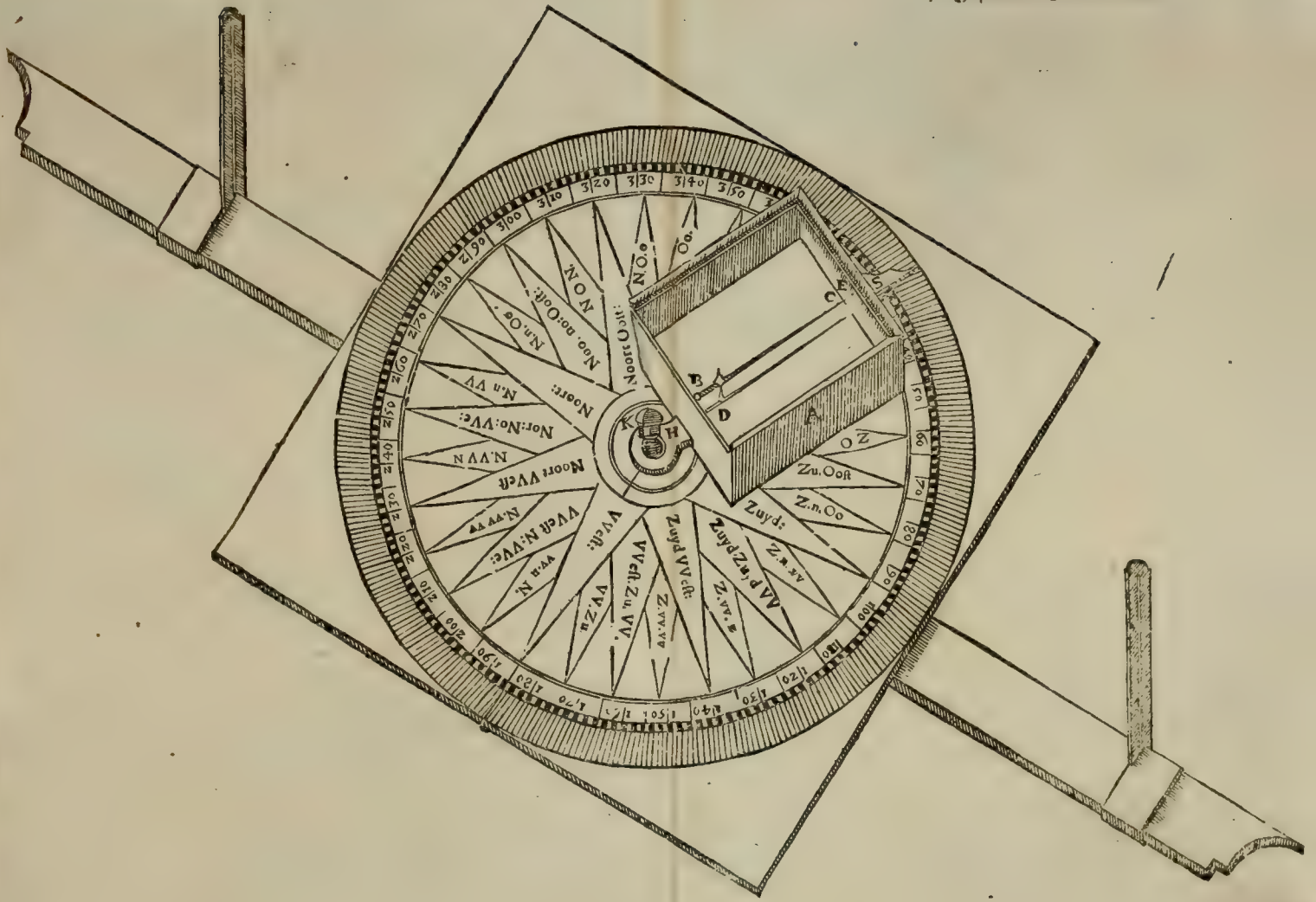
Es werde nur in ein oder den andren weg gemacht / so sol es der gstalt gemacht werden / damit mans auff ein Stab / welcher bey 5. schuh hoch könne fest stellen / wann man es brauchen wil.

XVII.

Von dem Compaß oder Magnet Züngli.

ERstlich werde von mößing ein gefiertes ebens Bläch zu gerichtet / so ein guten Messer rucken dick / vnnd ein halben schuh lang vnd breit / dieweil es aber vnbequem bey sich zetragen wegen breite / so möchte mans von zweyen stucken machen lassen / vnd dann mit einem beschlechtlein sauber zesammen geheneckt damit mans zesammen legen könne / vnd so mans auff thut / daß es am obren theil gantz eben seye.

Zu


A
B
C
D
E
F
G
H
K
N.O.
O.
N.O.N.
N.O.O.
N.O.O.N.
N.O.O.O.
N.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.N.
N.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.O.
N.O

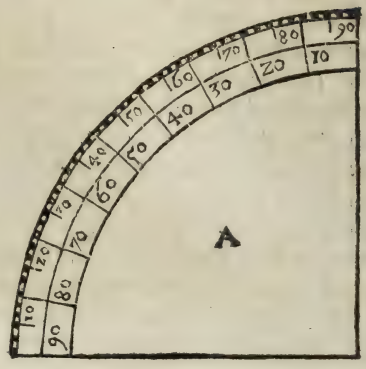
Zu disem blat wirt ein Kästlin gemach wie A zu verstehen gibt/ dessen boden hinden vnd vornen fürgehen sol / welcher vornen in S biß auff die helffte sol weg genommen werden / so dann vor ein zeiger dienet / vnnd hinden in H sol es ein rundes loch haben / durch welches das streublin K wie auch durch das Centrum deß blats vñ das loch der Circkel leiter gehen sol / vnnd vnden mit der hülsen G werde angezogen/darumb sol das blat/wie auch das loch im Centro d' Circkelleiter geviert seyn/damit sich dz schreüblin dariñ nit vñ trehē kōne/wañ mans mit d' hülsen G anzeicht im bodē deß kästlins/ mach ein stäfften D, darauff ein sauber vnd wol bestrichens magnet zünglein wie B C gemacht zu ligen komme / das knöpfflein in B sol beweglich seyn das zünglein darmit in das gwicht zu stellen / fornen mach innwendig in der mitte gegen dem zünglein einen puncten E, nach welchem jeder zeit das selbige gericht sol werden im gebrauchen deß Magnets. Vber das zünglein werde wider ein schön durchsichtig glaß gemacht/so tieff in das kästlein damit das zünglein nit vom stäfften D möge fallen/vnd doch vnverhindert sich darauff bewegen möge. Letstlich mach ein geschobens lidlein vber das kästlein/welches man im gebrauchen ein wenig auffziehet / damit man den puncten E gegen welchem man den spitz deß züngleins (im gebrauch mit wēdung deß kästleins) sehen könne.

Das Blat sol in sein 360. grad getheilt seyn/ja auch in seine minuten so es die größe erleiden mag/vñ dañ von der rechten nach der lincken die zahlen von 10 zu 10. darzu geschriben. Letstlich schraub das kästlein sampt dem blat auff die Circkelleiter mit dem schreublein K, vnnd der hülssen G fest auff: die hülssen setz auff jhres gwind/ vnd das selbig auff seinen stab geschraubt, vnnd die Circkel leiter in ein grade Linien auff gethan/vnd an jedem end ein hoch absehen wie S angeschoben/ so ist das Instrument zum gebrauch fertig.

An statt deß Blats mag man auch ein brätt gebrauchen das oben eben sey/vnd hinden vnd fornen hohe absehen habe / Auff welches man dann ein papyr kleibt/vnd das kästlein drauff macht / wie auff das Instrument.

Vnd so das zünglein nach seinem puncten E stehet / so thut man nach deß kästleins zeiger ein scharpffes rißlein/vnd schreibt ein zahl oder ein Buchstaben darzu/welches an statt der grad in welche das blat getheilt ist dienen thut/wie solches in dem zehenden Büch / in welchem der brauch deß Compasses oder Magnets beschriben wird/ mit mehrerem zu sehen ist.

Von einem quadrant zum abtragen.



Es sol einer ein schönes durchsichtiges horn in mangel dessen ein papyr nemen/ vnd darauff ein quadranten reissē wie der hieneben gesetzte mit A gezeichnet zu erkennen gibt/dessen vmbkreiß sol in seine 90. grad abgetheilt werdē/ vnd von 10 zu 10. die zahlen darbey geschriben biß auff 90. vnd wider zu ruck auff 90. vñ so es erleiden möcht/wider ein jeder grad im eussersten Circkl riß in mehr kleine theil getheilt werden/als in 2. 4. oder mehr/nach dem man kan vnnd es die gröss erleiden mag.

Was mehrers vnd weiter für Instrument von nöten seyn / als ein par gute hand Circkel/ein Reißfedern / ein grade Linial/ vnnd der gleichen/welche einem jeden bekandt/darumb ich es vnnotwendig geacht der selben zubereitung hier einzuführen mit vilen schreiben.

Sonders im vbrigen einem jeden heimbstellen / andre vnd mehr Instrumenten nach eines jeden gfallen zu machen vnd zu gebrauchen/darzu ein jeder am besten lust hat/wie dann deren vilerley erfunden seyn(wie anfangs gemeldt)vnd noch mögen erfunden werden.

Ende deß andern Büchs.

Geometriæ Theoricæ practicæ,

Das dritte Büch.

Von den mäßlichen vnnd vnmäßlichen/ auch Rational / vnd Irrational quantiteten oder größen / diß ist ein vermischung der Arithmetica, vnd der Geometria, auß welchem die dreyzehen Irrational Linien/oder zahlen/deß zehenden Büchs Elementorum Euclidis zu werck gezogen werden.

Definitiones.

1. Mäßliche quantiteten / oder größen / seyn die so von einem gmeinen maß gemessen werden.

2. Vnmäßlich seyn die qantiteten / oder größen/ zu welchen man kein gmeines maß finden kan.

3. Die graden Linien seyn mäßlich in macht vnd potenz/oder vermögen/wann jhre quadraten von einer fläche gemessen werden.

4. Vnmäßlich in macht vnnd potenz/oder vermögen / seyn die graden Linien/wann man zu jhren quadraten/kein fläche so die selben misset finden vnd haben kan.

5. Dieweil es also stehet/so wird demonstriert, daß gegen jeder gesetzten graden Linien/sein vnendtliche Linien/mäßlich/vnd vnmäßlich/etlich in die lenge/vnd im vermögen/andre allein im vermögē/ vnd die gesetzt grade Linien ist geheissen Rational, oder verstendtliche.

6. Vnd die Linien so mit diser mäßlich in die lenge / vnnd vermögen/werden auch Rational, verstendtliche/ geheissen. Wann sie aber mit diser allein mäßlich im vermögen/vnd sie einander mäßlich in der lenge / so werdens geheissen die so ein Rational proportion haben/wie hernach demonstriert werden soll.

7. Vnd die so mit jhren vnmäßlich/die heissen Irratioonal.

8. Vnd

8. Vnd das quadrat der gesetzten graden Linien ist Rational.
9. Vnd die flächen so mäßlich seyn Irrational flächen.
10. Vnd die so vnmäßlich zu disem seyn Irrational.
11. Die graden Linien welche vnmäßliche flächen machen / die seyn Irrational, vnd so es quadrat jhre seiten/so es aber andre recht linische Figuren/die jenigen so den selben gleiche quadrat machen.

Volgend die definitiones der dreyzehen Irrationalquantiteten.

12. Ein quantitet welche stehet in mitler proportion, zwüschen zweyen quantitetē so allein im vermögen gegen ein ander mäßlich seyn/ist Irrational, vnd wird ein medialische quantitet geheissen.

13. Wann geben wird ein Rational quantitet, oder grösse/vñ ein binomium, (das ist/ ein quantitet von zweyen namen / oder theilē) vnd der grösser theil so vil mehr vermag dann der kleiner / vmb ein quadrat dessen seiten mit jhren mäßlich in die lenge/vnd so der grösser theil mäßlich ist in der lenge mit der gesetzten Rational / so ist es ein erstes binomium, das ist / ein der ersten von zweyen namen.

14. Wann aber der kleiner theil mäßlich ist in der lenge mit der gesetzten Rational, so ist es ein anders binomium.

15. So aber kein theil mäßlich in der lenge mit der gesetzten Rational, so ist es ein drittes binomium.

16. Wann aber der grösser theil mehr vermag weder der kleiner/ vmb ein quadrat dessen seiten zu jhren vnmäßlich in die lenge/vnnd der grösser theil deß binomij mäßlich ist in die lenge zu der gesetzten Rational, so ist es ein viertes binomium.

17. So aber der kleiner theil deß binomij / mäßlich ist in die lenge mit der gesetzten Rational, so ist es ein fünfftes binomium.

18. So aber kein theil mäßlich in der lenge mit der gesetzten Rational, so ist es ein sechßtes binomium.

19. Vnnd so geben wirt ein Rational quantitet, oder grössen/ vnnd ein Residum / (das ist / ein zweynamige quantitet, so ein theil von der gantzen abzogen vnd der rest) vnnd die gantz so vil mehr vermag als die abzogen / vmb das quadrat einer graden linie zu jhren meßlich in die leng/vnnd die gantz meßlich ist mit der gesetzten Rational, so ist es ein erstes Residum.

20. Wann aber die zugesetzte meßlich ist in die lenge der gesetzten Ratio-

Rational, vnd die gantz so vil mehr vermag / als die zugesetzt/vmb das quadrat einer graden linien mit jhren meßlich in die lenge so ist es ein anders Residuum.

21. Wann keine meß ich in der lenge/ zu der gsetzten Rational/ vnnd die gantz vermag so vil mehr als die zugesetzte / als das quadrat einer graden linien meßlich zu jhr in der lenge: so ist es ein drittes Residuum.

22. Vnnd wann die gantz so vil mehr vermag als die zugesetzte/ als das quadrat einer graden linien/ jhren vnmeßlich in der lenge/ vnnd die gantze sey in der lenge meßlich der gsetzten Rational/so ist es ein vierdtes Residuum.

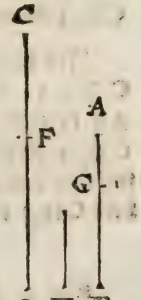
23. Vnnd wann die zugesetzt in der lenge meßlich ist mit der gesetzten Rational: so ist es ein fünfftes Residuum.

24. Wann aber kein theil in die lenge meßlich ist mit der gesetzten Rational: so ist es ein sechßtes Residuum.

I.

Wann zwo vngleiche gesetzte Linien oder zahlen / jederzeit die kleiner von der grossen subtrahiert wirt / vnd der Rest die so jhren vorgehe nit misset/so seind die gesetzte linien oder zahlen vnmeßlich/

(2p 10.)



Die gsetzten Linien seyen AB, vnd CD, so subtrahier die kleiner von der grösseren fortan / vnnd wann der rest nit misset die jhren vorgehet/so seyn die zwo gesetzten linien vnmeßlich.

Demonstration.

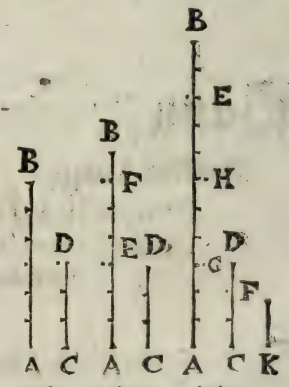
Gesetzt sy seyen meßlich/ vnnd E seye das gmeine maß/nur AB, misset DF, vnd laßt vber CF, so kleiner dann AB, vnd CF, misset BG, laßt AG, so kleiner dañ CF, vñ mach so lãg die subtraction biß ein maß bleibe so kleiner dann E, welches ist AG, nun misset E das AB, vnnd AB, misset DF,

DF, so misset E auch DF, aber sie misset die gantze CD, darumb misset sie auch die vbrige CF, vnnd CF, misset BG, vnnd E misset auch BG, aber sie misset die gantze AB, darumb misset sie auch den Rest AG, das gröſſer das kleiner/welches nit müglich/darum̃ so misset kein gmein maß AB, CD, sonder sie seyn vnmeßlich.

II.

Zu zwo gebnen meßlichen Linien oder zahlen/ jhr gmein gröſtes maß zefinden. (3. p. 10.)

DJe zwo gebnen meßlichen linien seyen AB, 6. vnnd CD, 3. wann die kleiner CD, 3. die gröſſer AB, 6. misset wie im ersten Casu beschicht / da dann CD, 3. die AB, 6. zweymahl misset / dann so du 3 von 6 subtrahierest / so Rest 3 so gleich CD, darumb ist CD, so 3. das gmeine maß / dann ein gröſſers als CD, so 3. kan AB, nit messen. Im anderen Casu sey AB, 7. vnd CD, 3. subtrahier allweg die kleinen von der gröſſer als CD, 3. von AB, 7. restiert EB, 4. darvon widen CD, 3. rest FB, so 1 welches das gröſte gemeine maß / dann es misset AB, 7. sibenmahl/ vnnd CD, 3. dreymahl. ꝛc.



Im dritten Casu ist AB, 11. vnd CD, 3. subtrahier CD, 3. von AB 11. restiert GB, 8. darvon wider CD, 3. rest HB, 5. darvon wider CD, 3. so restiert EB, 2. dise subtrahier von CD, 3. restiert FD, 1. welches das gröste gemeine maß ist/ dann es misset AB, 11. eilffmal vnd CD, 3. dreymal.

Demonstration.

Gesetzt es sey ein gröſſers gemeines maß / als K √ 3, so misset K auch CD, aber CD misset AE, darumb misset K auch AE, vnd misset die gantze AB, darumb misset sie auch den rest EB, aber EB misset CF, darumb misset K auch CF, so misset sie auch die gantz

CD,

CD, so muß sie auch den rest FD meßen / das groß das kleiner / so nicht seyn kan / darumb ist kein grössers gmeines maß dann FD im dritten Casu, vnd FB im andren Casu, vnd CD im ersten Casu.

Corollarium.

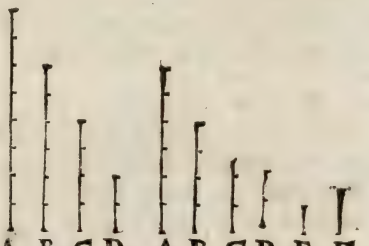
Hierauß ist offenbar / wann ein quantitet mißet zwo quantiteten / so mißet sie auch jhr großes gemeines maß.

III.

Wie zu drey meßlichen Linien oder zahlen das gröste gmeine maß zefinden sey. (4. p. 10.)

ES seyen die drey Linien A, 8. vnd B, 6. vñ C, 4. so such zwüschen A vnnd B das gröste gmeine mäß / † sind D, 2. so das selbige C auch misset / so hast du dein begeren / als im ersten Casu. Obstehende

Wann aber D, das C nit misset / sonder es misset allein A B, vnd jhr gröstes gmeine maß / † darumb so such zwüschen C vnd D, das gröste gmeine maß sind E, so misset E, das D, vnnd D mißet A vnd B, darumb misset E auch A vnnd dz B, vnd misset C, darumb ist das E im andren Casu das gröste gmeine maß zu A, B, C. Cor. obstehenden.



Demonstration.

Gesetzt es were ein gröss-sers gmeines maß als F, welches als dann misset A, B, C, darumb misset es auch A, B, vnd das gröste gmeine maß von A, B, ist D, darumb misset F auch das D, vnd das C vnd F misset C, D, vnd das gröste gmeine maß von C, D, als E, † das gröss-ser das kleiner so nit seyn kan / darumb ist kein grössers gmeines mäß dann E. Cor. der obstehenden.

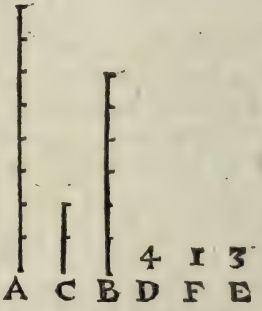
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar / ſo ein gröſſe mißet drey gröſſen / ſo mißet die ſelb auch jhr gröſtes gmeines mäß / gleicher geſtalt wird von mehren gröſſen das gröſte gmein mäß geſucht.

IV.

Die mäßlichen groſſen haben gegen ein ander proportio/wie ein zahl zu einer zahl. (5. p. 10.)

ES ſeyen mäßliche gröſſen A, 8 vnd B, 6. vnd A zu B hat proportion/wie die zahl 8. zur zahl 6.



Demonſtration.

A zu B iſt mäßlich / darumb müſſen ſie von einem mäß gemäſſen werden/ als C ſo 2, vñ ſo offt als A von C gemeſſen wirdt ſo vil eintzige ſyen in D, vñ ſo offt B von C gemeſſen wird / ſo vil eintzige ſyen in E, nun miſſet C das A durch die zahl ſo in D, vnd das eintzige F miſſet D durch die eintzigē / ſo in jme/ darumb ſo offt F das D miſſet/ſo offt miſſet C das A, darumb wie C zu A, alſo F zu D, verkehrt wie A zu C, alſo D zu F.

2 8 1 4 8 2 4 1

Vnd C miſſet gleicher geſtalt das B, vmb die eintzigen ſo in E, vnd das F miſſet E, durch die eintzigen ſo in jhme ſeind.

Nun miſſet F das E, vnd C das B, darumb

Wie C zu B, alſo F zu E.

2 6 1 3

Vnd iſt bewiſen wie A zu C, alſo D zu F, vnd durch gleiche proportion iſt wie A zu B, alſo die zahl D, zur zahl E, darumb haben die

8 6 4 3

meßlichen gröſſen A vnd B zuſammen proportion/ wie die zahl D, zur zahl E.

Corollarium.

Hierauß wird durch zahlen erkent/ die proportion zweyen meßlichen großen/ so man wil wißen was proportion A zu B habe / so such ihr gröstes mäß C/ † vnd so offt C das A mißet/so vil eintzige seind in D, vnnd so offt C das B mißet/so vil eintzige seind in E, vnnd A hat proportion zu B, wie die zahl D zur zahl E. 2.p.d.

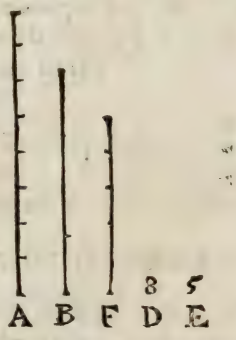
2. Corollarium.

Hierauß ist auch offenbar / wann zwo größen oder quantiteten proportion haben / wie ein zahl zu einer zahl / so seind sie meßlich/ dann A vnnd B seind meßlich / vnd haben proportion, wie die zahl D, zur zahl E.

4 3

3. Corollarium.

Hierauß ist offenbar/wann man zwo zahlen vnd ein linien hat/ wie ein andre linien zu finden / daß sich das jenige / so von ihren gemacht/halte zu dem /so von der gebnen linien gemacht ist/ wie ein zahl zu der andren/ vnd sie die zahl D, so 8. vnd E, welche ist 5. vnnd die linien A: darumb mach wie die zahl D, so 8 zu zahl E, so 5. also die linien A, zu einer andren linien F, vnd so man zwüschen A F, eine nimpt in mitler proportion als B, so stehts wie A zu F / also das gemacht von A zu dem so gemacht von B, als wie die erste zur dritten / also die Figur gemacht von der ersten zu der Figur der andren / gleichförmig vnnd aleichförmig geschriben/† aber wie A zu F, also die zahl D, zur zahl E, darumb ist gemacht wie die zahl D, zur zahl E, also das gemacht von der graden linien A zu dem so gemacht von der graden linien B. Cor.45.p.1



V.

Die vnmeßlichē quantiteten/oder gröſſen haben gegen einander nit proportion/ wie ein zahl zu einer zahl (7 p.10.)

Demonstration.

Es seyẽ die vnmäßlichẽ gröſſen A, B, ſo ſag ich das A nit proportion hat zu B, wie ein zahl zu einer zahl/ dañ ſo A zu B proportiõ hat wie ein zahl zu einer zahl ſo iſt A mäßlich zu B, ſie iſt aber nit meßlich/ darumb hat A zu B, nit proportion wie ein zahl zu einer zahlẽ/ darumb haben die vnmeßlichen gröſſen gegẽ ein ander nit proportion, wie ein zahl zu einer zahl.

VI.

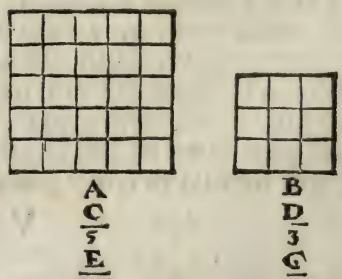
Die quadrat ſo gemacht von graden in die leng meßlichen linien / haben gegẽ ein ander proportion wie quadrat zahlen/ vnnd die quadrat / ſo gegen ein andren proportion haben / wie quadrat zahlen/ haben jhre ſeiten in die lenge meßlich. Aber die quadrat gemacht von vnmeßlichen linien in die lenge habẽ nit proportion, wie die quadrat zahlen / vnnd die ſo nit proportion haben / wie die quadrat zahlen / haben auch jhre ſeiten nit meßlich

(9.p.10.)

Die graden linien ſo meßlich in die lenge ſeyen A vnd B, ſo iſt das quadrat auff A, zum quadrat auff B proportioniert, wie zwo quadrat zahlen/ als die quadrat zahl E zur quadrat zahl G.

Demonstration.

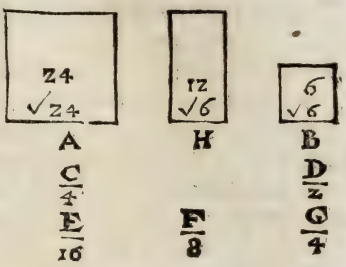
Weil A vñ B meßlich in d lenge/ darumb hat A zu B proportion, wie ein zahl zu einer zahl/ † als die zahl C 5. zur zahl D, 3 dz iſt wie A, zu B, alſo 5. zu 3. vñ die proportion deß quadrats A, zum quadrat B, iſt in doppleter proportion, als die linien A, zur linien B, † vnd die proportion deß quadrats vom C, zum quadrat von D iſt dopplet der proportion, ſo da hat die zahl C, zur zahl D, vnd iſt erwiſen daß die proportion deß quadrats A, zum quadrat B, iſt



4.p.d.

2. Cor. 45. p. 1.

B, ist auch in doppleter proportion, als A zu B, oder als C, zu D, vnd dieweil die quadraten zun quadraten dopplete proportion haben / dessen so da hat ein seiten zu einer seiten/ so ist wie das quadrat von A, zum quadrat von B, also die quadrat zahl von C, zur quadrat zahl von D.



Anderst.

Das quadrat A, zum quadrat B, hat proportiõn wie die quadrat zahl E, zur quadrat zahl G, darumb ist A B meßlich in die lenge/ vnd die seiten der quadrat zahl E sey C, vnd die seiten der quadrat zahl G seye D, nun multiplicier C, D, macht F, darum̃ seyn E, F, G in steter proportion, als in der proportion wie C zu D.

Vnnd zwüschen den quadraten A vnnd B ist in mittler proportion daß rechtwinckleti viereckS H so gemacht von AB, vnnd zwüschen den quadratzahlen E G, ist in mittler proportion die zahl F, vnd stehet wie das quadrat A zum rechtwinckleten viereck H, also E zu F vnd wie das rechtwinckle viereck H zum quadrat B also F zu G aber wie das quadrat A zum rechtwinckleten viereck H also A zu B darum seyn AB, meßlich/dann sy haben die proportion/wie E zu F namlich wie C zu D, dann C zu D ist, wie E zu F: dann C in sich selbsten gemultipliciert/ hat gemacht das E vnnd C gemultipliiert mit D hat gemacht das F darumb wie C zu D, also E zu F.

Vnnd obwol AB, nit außzesprächen mit einer geschickten zahl/ seyn sy doch meßlich / vnnd haben proportion wie ein zahl / zu einer zahl als wie C zu D, vnd werden Radix genempt/dann sy seyn die wurtzel auß den quadraten / † als A ist Radix auß 24. vnd B ist Radix auß 6. dieweil aber 6. vnnd 24 mit quadrat zahlen / aber wol ein proportion haben wie quadrat zahlen/als √6. ist zu √24. wie 1. zu 2. dann das quadrat A ist quadruplet/ gegen dem quadrat B, darumb ist A dopplet von B, dann die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren seyn in doppleter proportion/ als jhre proportionierte seiten/†. 6.p.2. Cor.45.p.2

Corollarium.

Auß obgesetztem beweiß ist offenbar/daß die meßlichen graden linien in die lenge/auch meßlich seyn in jhrem vermög.

Vn-

Vnd die so vnmeßlich in die leng / seyn darumb nit allweg vnmeßlich in jhrem vermögen.

Aber die so vnmeßlich im vermögen/seyn in allweg vnmeßlich in die lenge: dann die quadrat so gmacht von mäßlichen graden linien in die leng/die haben ein proportion/wie ein quadrat zahl / zu einer quadrat zahl/vnd die proportion haben wie ein quadrat zahl/ zu einer quadrat zahl/die haben die seiten in die lenge meßlich / vnnd nit allein in die lenge/sonder auch im vermögen.

Vnd die quadrat so nit proportion haben wie ein quadrat zahl/ zu einer quadrat zahl / sonder einfaltig wie ein andre zahl/zu einer andern zahl/als dann seyn die Linien allein im vermögen meßlich vnd nit in die lenge.

Hierauß folgt daß nit alle so in die lenge vnmeßlich/auch im vermög vnmeßlich seyen.

Aber die im vermögen vnmeßlich / die seyn allerdings vnmeßlich in die lenge.

VII.

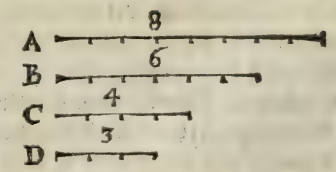
Wañ vier proportionierte grössen seyn/vnd die erst ist meßlich zu der andern / so ist auch die dritte meßlich zur vierten/wann aber die erst ist vnmeßlich zur andern / so ist die dritte vnmeßlich zur vierten(10.p.10.)

ES seyn vier proportionierte grössen/nambrichen
A vnd B wie auch C vnnd D

8 6 4 3

die stehen also
wie A zu B also C zu D

8 6 4 3



vnd so A meßlich ist zu B, so ist C auch meßlich zu D. Dann wann A meße ich zu B, so ist die proportion A zu B, wie ein zahl zu einer zahl/† vnd wie A zu B also C zu D, darumb hat C zu D, auch pro-
4 p.d. portion wie ein zahl zu einer zahl/darumb ist C meßlich zu D, wann A zu B aber vnmeßlich/so ist C zu D auch vnmeßlich / dann so A zu

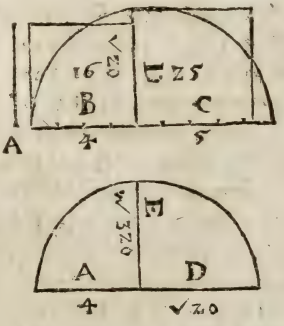
B vn-

B vnmeßlich/so hat A zu B nit proportiõ wie ein zahl zu einer zahl/† vnd wie A zu B, also C zu D, darumb hat C zu D auch nit proportion wie ein zahl zu einer zahl. 5.p.d.

VIII.

Wie zu einer gesetzten graden Linien/andre zwo vnmeßlich grade Linien/ die ein allein in der lenge/die ander aber auch in der lenge vnnd im vermögen zu finden seyen (11.p.10.)

Die gesetzt grad Linien sey A, setz zwo zahlen B C die nit proportion haben wie ein quadrat zahl zu einer quadrat zahl/ noch wie ein Communicant zahl zu einer Communicant zahl (das seyn zahlen so durch ein gmeines maß mögen zu quadrat zahlen gemacht werden) vnd mach wie B zu C, also das quadrat von A zum quadrat vom D.



Demonstration.

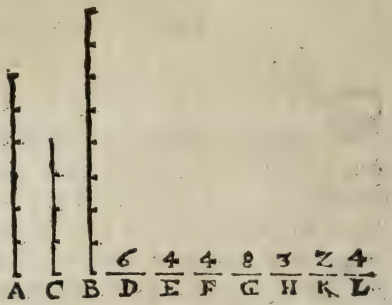
Das quadrat von A, ist meßlich mit dem quadrat von D, vnd B zu C, hat nit proportion wie ein quadrat zahl zu einer quadrat zahl/ vñ das quadrat A, zum quadrat D, hat auch nit proportion wie ein quadrat zahl zu einer quadrat zahl/darumb ist A zu D vnmeßlich in die lenge/† aber wol meßlich im vermögen. 6.p.d.

Weiter nimb zwüschen AD eine in mitler proportion, als E, so ist wie A zu D, also das quadrat von A zum quadrat von E, † vnnd A ist vnmeßlich in der lenge zu D, darumb ist auch das quadrat A vnmeßlich zum quadrat von E,† derowegen ist A zu E vnmeßlich im vermögen/ vnd ist zu der gesetzten Rational Linien A, funden die linien D, im vermögen meßlich/als Rational allein im vermögen meßlich/ aber E in allweg Irrational/ dann sie mit der Rational weder in der lenge noch potentz meßlich seyn. Zusatz 45.p.1. 6.p.d.

IX.

Die grössen so meßlich zu einer grössen/seyn auch gegen einander meßlich/(12.p.10.)

WAnn eine vnnd die ander A,B meßlich seyn zu C, so ist A auch meßlich zu B.



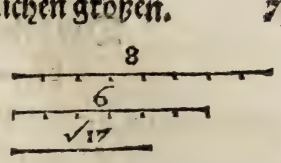
Demonstration.

Dann so A meßlich ist zu C, so hat A zu C, proportion wie
4.p.d. ein zahl zu einer zahl / † vnd sey die proportion, wie die zahl D, zur zahl E, gleicher gstalt weil B meßlich ist zu C / so hat C zu B, proportion wie ein zahl zu einer zahl / vnnd habe wie F zu G, vnd sey geben was für proportion es sey als die da hat D zu E, vnd die da hat F zu G, nim̃ mehr proportionierte zahlen in gleicher proportion, als H,K,L, vnd sey wie D zu E, also H zu K, vnnd wie F zu G, also K zu L, deßwegen wie A zu C, also D zu E, vnd wie D zu E, also H zu K: Ist auch wie A zu C, also H zu K, vnd wie C zu B, also F zu G, vnd wie F zu G, also K zu L, ist auch wie C zu B, also K zu L:
27.p.1. vnd wie A zu C, also H zu K, deßwegen durch gleiche proportion, † wie A zu B, also H zu L, dann A zu B hat proportion, wie die zahl H.
4.p d. zur zahl L, darumb ist A meßlich zu B.

X.

Wann zwo grössen / vnd eine derselben ist meßlich zu einer / vnd die ander vnmeßlich derselben / so seyn die grossen vnmeßlich gegen ein ander (13.p.10.)

ES seyen zwen grössen A, vñ B, vnd ein andre C, vñ A sey meßlich zu C, vnnd B vnmeßlich zur selben C, so sag ich daß auch A, vnmeßlich zu B seye.



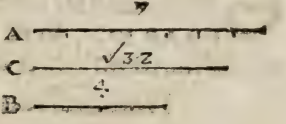
Demonstration.

Ich sprich A seye vnmeßlich zu B, dann so A meßlich zu B, vnnd C meßlich zu A, so ist auch C meßlich zu B, † so wider die satzung. Obstehende

XI.

Wann zwo meßliche quantiteten, deren die eine ist vnmeßlich einer andern/ so ist der selben andren/die vbrig auch vnmeßlich (14.p.10.)

ES sey zwo meßliche größen A vnd B, vnd die eine der selben sey vnmeßlich C, so ist auch die vbrig B vnmeßlich der selben C.



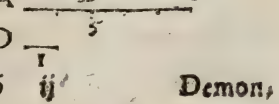
Demonstration.

Dann so B meßlich ist zu C, vnd A meßlich zu B, so ist A auch meßlich zu C, ist aber A auch vnmeßlich / welches nit seyn kan / darumb ist B nit meßlich/ sonder vnmeßlich zu C.

XII.

Wann zwo meßliche grössen zesammen gesetzt / so ist die gantz einer jeden sonderlich meßlich/ vnd weil die gantz meßlich einer jeden/ so seyn die erst gesetzten meßlich (16.p.10)

SEtz zesamen beyde meßliche grössen AB, vnd B C, so ist die gantz auch meßlich jedem theil AB, BC.



Demonstration.

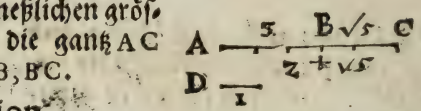
Es sey AB, BC meßlich der grossen D.

1. def. d. Wñ D misset AB, vñ BC / so misset sie auch AC, darum̃ ist AC meßlich jedem theil sonderlich / vnd herwider wann AC meßlich zu dem einen theil / als AB, so ist AB mit BC auch meßlich / es sey CA, vñ AB meßlich einem andern als D, vnnd D misset CA vnd AB, sie misset auch die vbrig BC, vnnd mißet AB, deßwegen mißet D beyde AB, BC, derwegen ist AB, BC meßlich.

XIII.

Wann zwo vnmeßliche grössen zesammen gesetzt werden / so ist die gantz vnmeßlich einer jeden sonderlich / so seyn die selben gegen einander auch vnmeßlich (17. p. 10.)

SEtz zesamen die vnmeßlichen grössen AB, BC, so ist die gantz AC vnmeßlich jedem theil AB, BC.



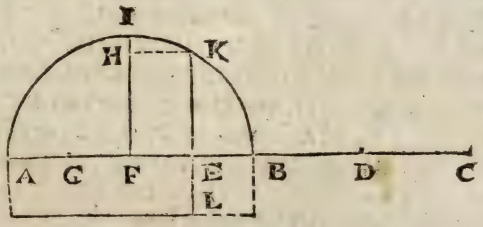
Demonstration.

Wann sie nit vnmeßlich, so wird CA, AB, von einer grossen gemeßen / als von D, so es müglich were / vnd mißet D beyde CA, AB, so mißet sie auch den Rest BC, vnd sie mißet BA, darumb mißet D, beyde AB, BC, deßwegen in AB, BC meßlich / sie seyn aber vnmeßlich gesetzt / darumb können sie nit meßlich seyn / deßwegen wird CA, AB von keiner grossen gemeßen / darum̃ seyn sie vnmeßlich / vñ AC ist vnmeßlich einer jeden AB, BC, wie auch sie gegen einander / darauß zesehen / so die zesammen gesetzten / gegen einem theil vnmeßlich / daß sie auch gegen dem andren theil vnmeßlich seyn.

XIIII. Wann

XIIII.

Wañ zwo vngleiche gebne gradelinien seyn/ vnd auff die lenger ein parallelogrammum geschriben wird gleich dem vierten theil des quadrats der kleineren deren noch abgehet ein quadrat Figur / vnd die linien in die lenge in meßliche theil theilt/ so vermag die gröſſer mehr dann die kleiner/ vmb ein quadrat einer graden linien mit iren meßlich in die lenge: wann sie aber die linien in vnmeßliche theil theilt in die lenge / so vermag die gröſſer mehr dann die kleiner / vmb ein quadrat einer graden linien mit iren vnmeßlich in die lenge (18 vnd 19. p. 10.)



ES seyen die linien A B 20. vnnd B C √300. ist auff der gröſſern A B das parallelogrāmū A L geschriben gleich dē vierten theil deß quadrats der liniē B C, als theil B C, in mitten in zwey in D, auff A B schreib ein halben Circkel/ auß F auff A B erheb das perpendicular F I, vnd setz die helffte von B C, als B D, von F in H, vnd ist A B ist gröſſer dann B C, darumb ist die helffte von A B (als F I) auch gröſſer dann die helffte B C (als F H) auß H ziehe A B ein parallelen H K, die schneidt den vmbkreiß in K, darauß ziehe auff A B ein perpendicular K E, verlēgt in L, daß E L gleich seye E B, vnnd schreib das parallelogrammum A L, so gleich dē quadrat B D, so der vierteteil deß quadrats auff B C, dañ K E (so gleich B D) ist in mitler proportion zwüschen A E vnnd E L (so gleich E B) vñ wird A B in E getheilt deren noch abgehet ein quadrat Figur.

Mit zahlen theils also / nim̄ halbe A B ist 10. die quadrier gibt 100. vnd quadtier B C √300. ist 300. darvon nim ein vierteil ist 75 die subtrahier von 100. restiert 25 darvon die quadrat wurtzel ist 5. die addier zu halber A B als zu A F 10. kompt A E 15. vnd restiert für E B 5. vnd so E B mit E A meßlich ist in der lenge / so vermag die

gröſſen AE, mehr dann EB, vmb ein quadrat einer Linien mit jren meßlich in die lenge vnd das gegen theil.

Demonſtration.

KE, iſt gleich BD, darumb iſt BD in mitler proportion, zwüſchē AE, EB, vnd iſt das quadrat auff BD, (ſo gleich dem vierten theil
77. p. 1. deß quadrats auff BC,) gleich dem parallelogrammo AL, † dem gehet nach ab die quadrat figur BL,

1. Vnnd theilt AB, in E, vnnd ſeye AE, mit EB, erſtlichen mäßlich in die lenge / mach FG, gleich FE, ſo iſt die vbrig GA gleich EB, vnd die grade AB, iſt getheilt in gleiche theil in F vnd in vngleiche in E, darumb iſt dz Rechtwinckler viereck AL, mit dem quadrat
23. p. 1. FE, gleich dem quadrat FB, † vñ das ſo viermal begriffen võ AE, EB mit vier mahl dem quadrat FE, iſt gleich dem quadrat FB, viermahl / aber das ſo viermahl begriffen von AE, EB, iſt gleich dem quadrat BC, vnnd dem ſo viermahl gmacht von FE, iſt gleich das quadrat GE, dann GE, iſt dopplet von GF, vnnd dem ſo viermahl gemacht von BF, iſt gleich das quadrat BA, dann AB, iſt dopplet von FB, darum̃ ſeyn die quadrat gmchat von BC, vnd GE, gleich dem quadrat AB, iſt alſo das quadrat AB, gröſſer dann das quadrat BC, vmb das quadrat GE, vnnd vermag die linien AB, mehr dañ BC, vmb das quadrat GE, vnnd AB, iſt mit GE, meßlich in die lenge / weil AE, meßlich in die lenge EB, darumb iſt AB, auch meß-
22. p. d. lich in die lenge mit BE, † aber EB, iſt meßlich in der lenge mit BE, AG, dann BE, iſt gleich AG, deßwegen iſt AB, auch meßlich in
9 p. d. die lenge AG, EB, vnnd der vbrigen GE, † vnd vermag AB, mehr dann BC, als das quadrat einer linien / mit jhren meßlich in die lenge.

2. Wann aber AB, in E, geſchnitten wirt vnnd nit mäßlich in der lenge / das AE, zu EB, in die lenge vnmäßlich / ſo iſt AB, zu BE, auch vnmäßlich in die lenge / aber EB, iſt in der lenge vnmäßlich einer vñ
13. p. d. der andern AG, BE, darumb iſt AB, in die lenge vnmäßlich zu AG, BE wie auch der vbrigen GE, vnd vermag AB, mehr dañ BC, vmb das quadra einer graden linien mit jhren in der lenge vnmäßlich / weil AB, in vnmäßliche theil iſt getheilt.

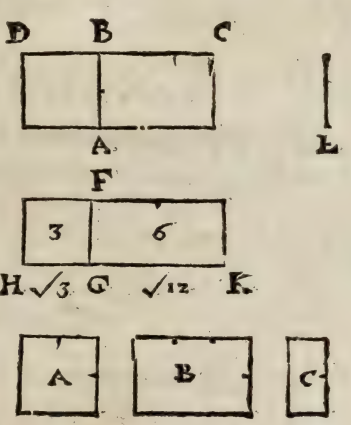
Von

XV.

Von den Rational vnd medialischen quantiteten.

Rational seyn die so der gesetzten Rational meßlich seyn in der lenge/vnnd im vermögen/so sie aber der gsetzten Rational allein meßlich im vermögen/vnd sie ein ander meßlich in die lenge / so haben sie ein Rational proportion, vnd das rechtwinckiet viereck von den einen oder den andern begriffen ist Rational, (20 p. 10.)

ES seye die gesetzt Rational E, vnnd das rechtwinckiet viereck AC, ist begriffen von den zwo Rational in die lenge vnd vermögen meßlichen linien AB, BC, zu der gesetzten Rational E, ist AC Rational, vnd das rechtwinckiet viereck FK welches ist begriffen von den zweyē im vermögen meßlichen linien FG, GK der gesetzten Rational E, ist auch Rational, vñ die zwen FG, GK seyn gegen ein ander meßlich in der lenge in einer Rational proportion.



Demonstration.

Schreib auff AB das quadrat AD vnnd auff FG das quadrat FH so ist ietweders quadrat AD vnd FH Rational, † vnd AB ist in die leng meßlich BC, vnd BD ist gleich AB, darumb ist DB meßlich BC, vnd wie DB zu BC, also DA zu AC, † aber DB ist BC, meßlich/darumb ist DA auch meßlich AC, vnd AD ist Rational, so ist AC auch Rational, † gleicher vrsach ist FK Rational, dann HG ist gleich 9. def. d. 31. p. 1. 7. p. d.

gleich GF, vnd GF ist in die leng meßlich GK, darumb ist HG auch meßlich GK, vnd wie HG zu GK, also HF zu FK, derhalben ist HF auch meßlich FK, aber HF ist Rational, darumb ist FK auch Rational.

Dieweil aber HG (so gleich GF) vnnd GK allein im vermögen meßlich der gesetzten Rational, vnnd sie gegen ein andern meßlich in der lenge/ so haben sie ein Rational proportion, als nim̃ gegen HF, vnd FK, das gröste gmeine maß so das quadrat HF, das misset HF ein mahl/ vnnd FK zweymahl/ darumb wie 1. zu 2. also HG zu GK, vnd hat HG zu GK, ein Rational proportion, wie 1. zu 2.

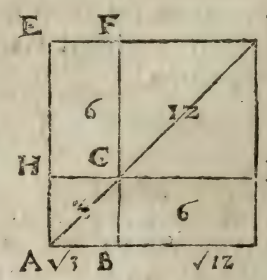
Vnd das so meßlich einer Rational, sey auch selbsten Rational, demonstrier es also: setz das quadrat A, Rational, vnnd meßlich der
9. def. d. fläche B, darumb ist B auch Rational, † es sey auch ein andre fläche C meßlich mit B, so ist auch C Rational, dann die flachen A vnd C seyn beyde meßlich der flächen B, darumb seyn sie auch ein ander meßlich/ vnd C ist meßlich zu A, vnd A ist Rational, darumb ist C auch Rational. ꝛc.

Vom Addieren / Subtrahieren/ Multiplicieren vnd Dividieren der quantiteten, welche zu der gesetzten Rational allein im vermögen Rational meßlich seyn.

XVI.

Von Addieren.

Es seye zu addieren AB, √3. vñ BC √12. die allein im vermögen meßlich mit der gesetzten Rational, aber sie seyn ein andren meßlich in der lenge / darumb haben sie ein Obstehendē Rational proportion†.



Addier beyde quadraten AB vnd BC, die Summ behalt/ vnnd multiplicier beyde quadraten AB vnd BC, vnd das product multiplicier wider mit 4. auß dem product, nimb

nimb wider die quadrat wurtzel/die addier zu der behaltenen summa der quadraten/auß der summa extrahier wider die quadrat wurtzel/ welches ist die begerte summa.

Volgt das werck.

Zum quadrat BC	12	
addier das quadrat AB	3	
vnd behalt die summa FK, HB	15	
darnach so multiplicier das quadrat FK	12	
mit dem quadrat HB	3	
das product multiplicier	36	
mit 4	4	
auß der summa die wurtzel	144	
kommen beyde rechtwincklete viereck EG, GC	12	
darzu addier die summa beyder quadraten FK, HB	15	
kompt das quadrat EC †	27	22. p d.
darauß die wurtzel: ist die summa AC	$\sqrt{27}$	

Anderst.

Dieweil beyde AB $\sqrt{3}$. vnd BC $\sqrt{12}$. in die leng meßlich seyn / so such das gröste gmeine maß † so $\sqrt{3}$. das misset HB ein mahl / vnnd FK viermahl/darumb wie das quadrat HB, 3. zum quadrat FK, 12 also 1. zu 4. vnd die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren seyn in doppleter proportion jhrer proportionierten seiten/ † darumb wie AB $\sqrt{3}$. zu BC $\sqrt{12}$. also 1. zu 2. darumb — 2. p. d. — Cor. 45 p. 1

Extrahier die quadratwurtzel auß 1 ist	1
vnd auß 4 ist	2
Addier beyde wurtzlen/ die summa	3
multiplicier in sich selbst	3
das product multiplicier	$\sqrt{9}$
mit dem gmeinen maß	$\sqrt{3}$
so kompt für AC, wie oben	$\sqrt{27}$

So aber zu addieren der gsetzten Rational mäßliche im vermögen allein vnd sie ein ander in der lenge vnmeßlich als $\sqrt{3}$ vnd $\sqrt{5}$

vnnd dergleichen / so gebraucht man das wort plus (das ist mehr) an deß selbigen stat werde ein fölich zeichen + gesetzt / vnd steht die summa also $\sqrt{5}+\sqrt{3}$ / das wirt also außgesprochen/Radix drey plus radix auß fünff,

Oder addiers nach vnderricht der ersten operation.

Als zum quadrat	5
addier das quadrat	3
die summa behalt	8
mit dem quadrat	5
multiplicier das quadrat	3
das product dupplier	15
als multiplicier mit	4
auß dem product	60
die wurtzel ist/	$\sqrt{60}$
darzu addier die behalten zahl/	$8+\sqrt{60}$
auß der summa die wurtzel ist die recht summa/	$\sqrt{.8+\sqrt{60}}$

welche gleich ist $\sqrt{5}+\sqrt{3}$/so man das wil in einfaltigen zahlen auf das scherpffest probieren.

So extrahier die quadrat wurtzel auß 5 vnd auß 3. vnd addier beide wurtzlen/welches die summ von $\sqrt{5}+\sqrt{3}$.

Volget das werck.

5(000000	3(000000
2(2 3 6	1(7 3 2
	2(2 3 6
die summa der wurtzlen ist	3(9 6 8

Vnnd für $\sqrt{.8+\sqrt{60}}$ so extrahier die wurtzel auß 60/dieselb addier zu 8/auß der summa wider die wurtzel / welches ist die summa von $\sqrt{.8+\sqrt{60}}$. Folgt das werck.

Auß dem andern theil	60(000000000000
die wurtzel / die	7(7 4 5 9 6 7
addier zum ersten theil	8
auß der summa	15(7 4 5 9 6 7
die wurtzel	3(2 5 8

so gleich der wurtzel auß $\sqrt{5} + \sqrt{3}$ vnnd also verhalt man sich bey allen Vniversal zahlen so das zeichen $\sqrt{}$. mit dem puncto mit führt/ welches beyden theilen gmein ist/ wie an seinem ort mit mehrem sol erklert werden. Wann aber mehr quantitet oder zahlen so meßlich in der lenge in einer Rational proportion, zu addierē seyn/ so such ihr gröstes gmeine maß / † vñ brings in ein Rational proportion, darauß addier alle wurtzlen / die sum̃a multiplicier in sich selbsten/ das product wider mit dem gmeinen maß / so kompt die gantze summa. 2. vnd 3. p. d

Exempel.

Es seyen zu addieren $\sqrt{24}$. $\sqrt{42\frac{1}{3}}$. $\sqrt{66\frac{2}{3}}$

6

$\sqrt{4}$. $\sqrt{7\frac{1}{9}}$. $\sqrt{11\frac{1}{9}}$

2 $2\frac{2}{9}$ $3\frac{1}{3}$

$2\frac{2}{3}$

$3\frac{1}{3}$

8

8

$\sqrt{64}$

$\sqrt{6}$

Ist die Summ $\sqrt{384}$

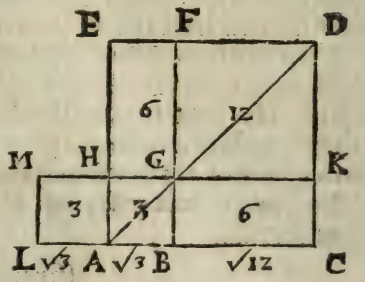
XVII.

Vom Subtrahieren.

Von AC $\sqrt{27}$. sol man Subtrahieren AB $\sqrt{3}$. vnnd haben in die lenge ein Rational meßlich proportion.

Darumb addier beyde quadraten AC, vnd AB, die summa behalt/ vnd multiplicier beyde quadraten AC, mit AB, das product dupplier/ das ist/ multipliciers mit 4. auß dem product nim̃ wider die quadrat wurtzel/ die selbig Subtrahier von der behaltnen sum̃a der quadraten/ auß dem rest so Extrahier wider die quadrat wurtzel/ welche ist der begehrte Rest.

Operation.



Zum quadrat AC.	27
addier das quadrat LA	3
die Suma MA,AD, behalt	30
das quadrat AC	27
multiplicier mit quadrat LA 3	
auß dem product	81
die wurtzel	9

Diſe 9. funden wurtzel iſt das rechtwinckler viereck HC ſo in mit-
77.p.1. ler proportion zwüſchen beyden quadraten LA,AC, † vnnd iſt die linien AC getheilt in B, darumb iſt das quadrat AD der gantzen linien AC, mit dem quadrat LA (ſo gleich AB) deß einen theils/gleich dem rechtwinckleten viereck/ſo begriffen zweymal von der gantzen
25.p.1. linien AC, vnd dem einen theil AB, vnnd dem quadrat deß andern theils BC, † deßwegen ſo muß das rechtwinckler viereck HC zweymahl gnomen werden/darum

duplier das rechtwinckler viereck HC	9
kompt für den gnomon FAK, vnd das quadrat LA,	18
das ſubtrahier von der behaltnen ſuma MA,AD,	30
Reſtiert das quadrat FK	12
darauß die wurtzel iſt der reſt BC	√12

Anderſt.

Dieweil beyde AB √3 vnnd AC √27 in die lenge meßlich
2.p.d. ſeyn / ſo ſuch jhr gröſtes gmeine maß/† ſo √3 das miſſet AG ein mahl/vnd GD neun mahl/darumb wie das quadrat LA (ſo gleich dem quadrat AB ſo 3) zum quadrat AC 27. alſo 1. zu 9. vñ die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren ſeyn in doppleter proportion jh-
Cor.45p.d rer proportionierten ſeiten/† darumb wie LA √3 (ſo gleich AB) zu AC √27. als 1. zu 3. diſes ſeyn die wurtzlen auß 1. vnnd auß 9. deſſetwegen ſo ſubtrahier von der wurtzel 3

die wurtzel	1
den Reſt multiplicier	2
in ſich quadrat	2
das product multiplicier wider.	√4
durch das gmeine maß	√3
kompt für den Reſt BC, wie oben.	√12

So aber zu Subtrahieren weren zwo quantitet oder zahlen / so in der lenge vnmeßlich / als $\sqrt{3}$ von $\sqrt{5}$. vnd dergleichē / so gebraucht man das wort minus, das ist weniger / an welches statt ein sollich zeichen $\div$ gesetzt wirdt / vnd stehet der Rest also $\sqrt{5} \div \sqrt{3}$. das ist / Radix auß fünffen / weniger Radix auß dreyen.

oder Subtrahiers nach vnderricht der ersten operation,

zum quadrat	5
addier das quadrat	3
die suma behalt	8
mit dem quadrat	5
multiplicier das quadrat	3
das product duplier	15
als multipliciers mit	4
auß dem product	60
die wurtzel	$\sqrt{60}$
die Subtrahier von der obbehaltnen summa	8
Restiert	$8 \div \sqrt{60}$
auß dem Rest die wurtzel ist	$\sqrt{.8 \div \sqrt{60}}$

welche gleich ist $\sqrt{5} \div \sqrt{3}$. welches leicht zu probieren / dann so man $\sqrt{5} \div \sqrt{3}$. quadrat multipliciert kompt auch $8 \div \sqrt{60}$.

In einfeltigen zahlen die wurtz auß fünff ist 2(236
darvon die wurtzel auß 3 so 1(732
(504

Restiert
dem ist gleich die wurtzel auß $8 \div \sqrt{60}$

von	8(000000
subtrahier die wurtzel auß 60 so	7(745967
auß dem Rest	(254933
	(504

die wurtzel ist wie oben

Proba.

das subtrahieren probiret das addieren /
vnd das addieren probiert das subtrahieren /

XVIII.

Vom Multiplicieren.

Es seyen zu multiplicieren zwo quantiteten oder zahlen / als AB √18. vnd AD √8 so der gesetzten Rational meßlich im vermögen/ vnd sie einander meßlich in die lenge.

Multiplicier jhre quadraten/auß dem product extrahier die quadrat wurtzel/welches ist das begehrte product.

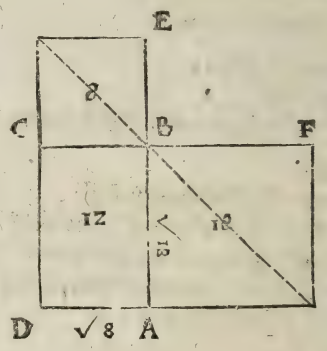
Vnd wann das product Rational, so seyn die erst gsetzten quantiteten oder zahlen allweg meßlich in die lenge.

Wann aber die gesetzten quantitet oder zahlen ein ander allein meßlich im vermögen/so ist jhres product Irrational.

Operation.

Das rechtwincklet viereck BD ist in mitler proportion zwüschen den quadraten AF,
77.p.1. CE, † vnnd ist begriffen von AB der seiten deß quadrats AF, vnnd von BC der seiten deß quadrats CE, darauß folgt

so man das quadrat AF,	18
mit dem quadrat BE	8
multipliciert/	144
vnd auß dem prooduct √ extrahiert/kompt das rechtwincklet viereck BD	12



Anderst.

Dieweil AB √18. vnd AD √8. mit einandern meßlich in der lenge nach einer Rational proportion. Nim̃ dero gröstes gmeine maß
2.p.d. so √2. † das misset das quadrat AF neun mahl, vnnd das quadrat BE viermahl/darumb wie das quadrat AF, zum quadrat BE, also 9. zu 4. vnd die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren seyn in dop-
Cor.45.p.1 pleter proportion jhrer proportionierten seiten / † darumb wie AB √18. zu BC √8. also 3. zu 2. vnd seyn beyde meßlich in die lenge/darumb ist jhr product als das rechtwincklet viereck BD Rational als 12. deßwegen mag man hier allein die wurtzlen multiplicieren/ vnd das product wider durch das allgmeine maß/als

die

die wurtzel auß 9. ist 3
die multiplicier mit der wurtzel auß 4. so 2

das product multiplicier 6
mit dem gmeinen maß 2

so kompt wie oben das rechtwincklet viereck BD 12

diß obgesetzt mag für ein General Regul gebraucht werden in allen Exemplen wann die quantiteten oder zahlen in der lenge meßlich seyn gegen ein ander/vnd der gesetzten Rational allein im vermögē.

Wann sie aber ein ander gantz vnmeßlich in der lenge/als AB were √17 vnd AD √7 so multiplicier jhre quadraten mit ein anderen/vnd auß dem product 119. die √ ist √119. für das rechtwincklet viereck BD, welches Irrational.

So aber zu multiplicieren √15 mit 2. so bring 2. vnder gleichen nam̃en als 4. vnd multiplicier 15 mit 4. kompt 60. darauß die √ ist das begehrte product √60.

XIX.

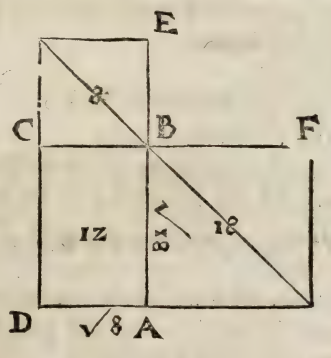
Vom Dividieren.

Es seye zu Dividieren die quantitet AB √18 durch die quantitet AD √8. so meßlich in die lenge.

Dividier jhre quadraten/ auß dem quotient die √ ist dz begehrte quotient.

Wann die quantitet meßlich seyn in der lenge/so kom̃t im quotient allweg ein Rational zahl.

So sie aber in der lenge nit meßlich so kompt ein Irrational zahl.



Operation.

Das rechtwincklet viereck BD, ist in mitler proportion zwüschen beyden quadraten AF, CE † vnd begreifft das quadrat CE ein mahl vnd ein halbes mahl / vnnd wird auch so offt vom quadrat AF begriffen/dann 7.p.13.

wie

77.p.1. wie EC, zu CA, also CA, zu AF, †

8 12 12 18

vnd EB ist gleich BC, welches gleich ist AD, angesehen die parallelen vnd das quadrat/darumb

wie EC zu CA, also EB (so gleich AD) zu BA,

8 12 √8 √18

vnd EC, zu CA, steht wie 2. zu 3. oder wie 1. zu $1\frac{1}{2}$.

darumb steht EB, zu BA, auch wie 2. zu 3. oder wie 1. zu $1\frac{1}{2}$.

Hierauß folgt wann man das quadrat AB 18

dividiert mit dem quadrat AD 8

vnd auß dem quotient $2\frac{1}{4}$

die √ nimpt so kompt für den rechten quotient $1\frac{1}{2}$.

Anderst.

Ober. Es ist AB √18. vnd AD √8. meßlich in die lenge / vnd stehen gegẽ einander wie 3. zu 2. wie dann erwisen ist † vnnd 3. begreifft 2. ein mahl vnd ein halbs / darumb begreifft AB √18, BE √8. (so gleich AD) auch ein mahl vnd ein halbs/vnd ist der quotient anderhalbs/ als oben/vnd ist ein Rational zahl/dann AB vnd AD seyn meßlich in die lenge.

Deßwegen darff man hier allein die wurtzlen dividieren / so kom̃t der wahre quotient,

die wurtz AB 3

dividier durch die wurtzel AD 2

kompt im quotient als oben $1\frac{1}{2}$

So aber die quantitet allein meßlich im vermögẽ/so kompt ein Irrational zahl/als AB, were √17 vñ AD, √7, so dividier jhre quadrat 17 mit 7 kompt $2\frac{3}{7}$ darauß √ ist $\sqrt{2\frac{2}{7}}$ für dem quotient so ein Irrational zahl.

Wann aber zu dividieren were √20 mit 2/so dividier 20 mit dem quadrat von 2 so 4 auß dẽ quotient welches ist 5. die √, so kompt für den rächten quotient √5.

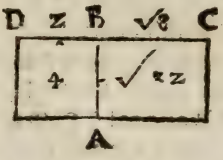
Proba.

Das dividieren probiert das multiplicieren vnnd das multiplicieren probiert das dividieren. Das

XX.

Das rechtwincklet viereck begriffen von graden allein im vermögen Rational mäßlichen Linien / ist Irrational / vnnd die Linien so demselben ein gleiches quadrat machet / ist Irrational / vnnd wirt mediatisch (das ist mitlisch) genennt. (22. p. 10.)

DAs Rechtwincklet viereck seye begriffen von dē graden allein im vermögen Rational mäßlichen linien AB, 2 vnd BC, √8 als AC, √32 darauß √ ist √32 ein seiten so ein gleiches quadrat macht / vnnd ist die seiten medialisch geheissen. †



12. def. d.

Demonstration.

Auff AB, schreib das quadrat AD, so Rational / dann AB, ist Rational / vnnd DB, ist BC, in die lenge vnmeßlich / dann AB, (so gleich BD) ist BC, allein im vermögen mäßlich gesetzt / darumb stehet es wie DB, zu BC, also DA, zu AC.

2 √8 4 √32

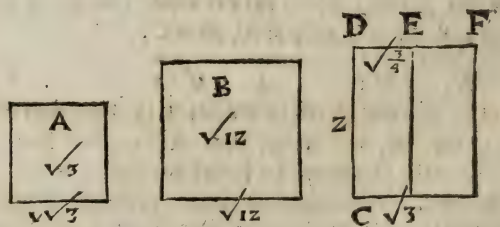
vnd DB, ist vnmäßlich in die lenge zu BC, darumb ist DA, auch vnmäßlich in die lenge mit AC, aber DA, ist Rational / darumb ist AC, Irrational / † vnd die linien so AC, ein gleiches quadrat macht heißt medialisch / dann das rechtwincklet viereck AC, ist in mitler proportion zwüschen beyden quadraten auff AB, vnnd BC, † darumb nimm die √ auß AC, √32 ist √32. so ein seiten eines quadrats so dem rechtwinckleten viereck AC, gleich ist. 10. def. d. 77. p. d.

XXI.

Ein Linien so meßlich einer Medialischen / ist auch Medialisch. (24.p.10)

ES ist die medial A so √3. jhr quadrat ist √3. vnnd A sey meßlich zu B, so ist B auch ein medialische linien/ quadrat von B, ist √12 setz ein Rational CD, so 2. darauff schreib die rechtwincklete flächen CE, gleich dem quadrat A, das verricht also/ das quadrat A √3 dividier mit dem quadrat der Rational CD, so 4 kompt $\sqrt{\frac{3}{4}}$ für die breite DE, so im vermögen Rational/ vnd mit CD, in die lenge vnmäßlich / weiter dividier das quadrat B √12 mit dem quadrat der Rational CD, so 4/ so kompt √3. für die breite DF, welche im vermögen Rational/ vnd mit CD, in die lenge vnmäßlich / vnnd die flächen CF, ist gleich der flächen B √12. vnnd die linien B ist medialisch.

Demonstration.



Das quadrat A ist meßlich dē quadrat B, darumb ist das rechtwinckleten viereck CE (so gleich dem quadrat A) meßlich dem rechtwinckleten viereck CF (so gleich dem quadrat B,) wie EC, zu CF, also DE, zu DF, † darumb ist DE meßlich in die lenge mit DF, aber DE vnd DF seyn jede allein im vermögen Rational, vnd jede ist vnmeßlich in die leng mit der gesetzten Rational DC, deßwegen seyn sie allein im vermögen mit DC Rational meßlich/ vnnd die rechtwinckleten viereck begriffen von linien allein im vermögen Rational meßlich seyn Irrational, † vnd die linien so dem selben ein gleiches quadrat macht/ ist Irrational/ vñ medialisch/ vnd die linien B macht jhr ein gleichs quadrat/

31. p. 1.

Obstehende

drat/ darumb ist B so mäßlich der medialischen A auch medialisch.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar/ das ein fläche so mäßlich einer medialischē fläche/auch medialisch ist/dann CD, vnnd DF, seyn allein im vermögen Rational mäßlich/vnnd das rechtwincklet viereck von jhnen begriffen ist Irrational/ vnd medialisch † vñ ist gleich dem quadra t B, darumb ist das quadrat B auch medialisch. Obstehende

XXII.

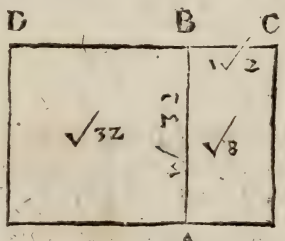
Das rechtwincklet viereck so begriffen von graden medialischen in die lenge meßlichen linien/ist medialisch (25. p. 10.)

DAs rechtwincklet viereck AC, so begriffen von graden medialischen in die leng mäßlichen linien AB, √32. vnnd BC √2. ist medialisch.

Demonstration.

Schreib auff AB, dz quadrat AD, welches medialisch/dañ AB, ist in die lenge mäßlich mit BC, vnd AB, ist gleich BD, darum̃ ist DB, mäßlich in die lenge mit BC vnnd wie DB, zu BC, also DA, zu AC, †

√32 √2 √32 √8



31. p. 1.

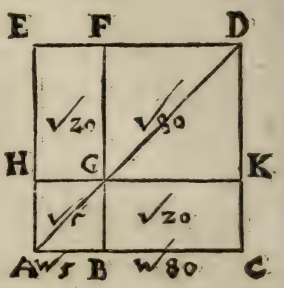
Hierauß volget das auch DA, meßlich ist AC, aber AD, ist medialisch/darumb ist auch AC, medialisch/ † vnd AD, wirt von AC zweymahl gemessen / darumb wirt DB, von BC, auch zweymahl gemessen. Cor. der obern.

Vom Addieren / Subtrahieren/ Multipliciere vnd Dividieren der medialischen quantitetē

XXIII.

Vom Addieren.

Es seye zu Addieren AB, √5. vnd BC, √80. so zwey mediallische in die leng meßliche quantiteten / addier die quadraten mit dem dopplet so in mittler proportion zwüschen beyden quadraten / vnnd Radix quadrata auß der gantzen summa ist die summa beyder quantiteten AB, vnnd BC.



Operation.

√5.

Zur quantitet deß quadrats BC, √80 | √16 | 4
addier die quantitet deß quadrats AB, √ 5 | √ 1 | 1

5
5

√25
√ 5

die summa AG, vnnd GD, behalt √125.

das quadrat BC, multiplicier √80
mit dem quadrat AB, √ 5

das product dopplier √ 400
das ist multiplicier es mit √ 16

2400
400

auß dem product √ 6400

die wurtzel ist 8 0

auß diser wider die wurtzel √ 8 0 das gibt

	√5	
das gibt die zwey rechtwinckleten viereck EG, GC,	√ 80	√16 | 4
die addier zu obbehaltner ſumma beyder quadraten	√125	√25 | 5
		9
		9
		√81
		√ 5
kompt das gantze quadrat AD,		√405
darauß √ kompt die ſumma beyder geſetzter linien/ ſo AC,		w405

Anderſt.

Dieweil beyde AB, w 5 vñ BC, w 80 in die lenge meßlich ſeyn / ſo ſuch das gröſte gmeine maß/† welches iſt √ 5 das miſſet AG, √5 ein mahl/vnnd GD, √ 80 ſechszehen mahl/auß jeder die wurtzel angeſehen das zeichen w / ſo kompt 1 vnnd 4 darumb/ wie das quadrat AG, √ 5 zum quadrat GD, √ 80 / alſo 1 zu 4/vnd die Rechtlinischen gleichförmigen figuren/ſeyn in doppleter proportion jhrer proportionierten ſeiten. † = p.d. Cor.45 p.1

Darumb wie AB, w 5 zu BC, w 80/alſo 1 zu 2 / darumb

extrahier die quadrat wurtzel auß 1 iſt	1
vnd auß 4. iſt	2
addier beyde wurtzlen/das product	3
multiplicier in ſich ſelbſten	3
das product	9
multiplicier wider in ſich ſelbſten/	9
das product	√ 81
multiplicier mit dem gmeinen maß/	√ 5
auß dem product	√405
die wurtzel ſo kompt für AC, wie oben/	w405

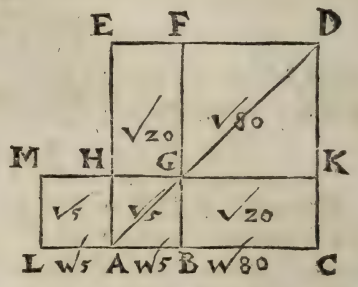
Wann aber zwo oder mehr medialiſche quantiteten auch medialiſche vnd Rational vorhanden ſeyn/ſo in der lenge vnmäßlich/ſo gehr aucht man wider dz plus / als w 5 zu w 3 ſtehet alſo w 5 + w 3 vnnd ſo zu addieren 3 vnnd √ 5 zu w 6 ſtehts alſo 6 + √ 5 + w 6 were das erſte Radix auß Radice 5, mehr Radix auß Radice 3 vnd

vnnd das ander were 6. mehr Radix auß 5. mehr Radix auß Radice 6. ꝛc.

XXIIII.

Vom Subtrahieren.

Es sollen zwo in die lenge medialische quantiteten subtrahieret werden / als AB √5 von AC, √405. Addier die quadraten / von der summa subtrahier das dopplet so in mitler proportion zwüschen den quadraten / auß dem rest Radix quadrata, ist der begehrte rest.



Operation.

	√5
Zu der quantitet deß quadrats AC	√405 | √81 | 9
addier die quantitet deß quadrats LA, (so gleich dem quadrat AB)	√ 5 | √ 1 | 1
	10
	10
	√ 100
	√ 5
die Sum̃a MA vnd AD behalt	√500

darnach nimb das so zwüschen beyden quantitet der quadraten in mitler proportion ist dopplet / also

die quantitet deß quadrats AC	√405
multiplicier mit der quantitet deß quadrats AB (oder LA)	√ 5
das product dupplier	√ 2025
das ist multipliciert mit	√ 16
	12150
	2025
das product ist	√32400

auß dem product die wurtzel √32400

ist: darauß wider die wurtzel 180

√5

ist das quadrat MA vnd der gnomon FAK diß √ 180 | √ 36 | 6
Subtrahier vō der sum̄a d̄ quātitet d̄ quadratē √ 500 | √ 100 | 10

4
4
√16
√5

Restiert das quadrat FK √80

darauß die √ kompt BC der wahre Rest √80

Anderst.

Dieweil beyde AB √5. vnd AC √405. in die lenge meßlich seyn vñ √5 ist das gröste gmeine maß/† das misset das quadrat AG √5. ein mahl/dessen wurtzel ist 1. vnd misset das quadrat AD √405. ein vnd achtzig mahl dessen wurtzel ist 9. angesehen das zeichē √ darumb wie das quadrat AG √5. zum quadrat AD √405. also 1. zu 9. 2. p. d.

Vnd die rechtlinischen gleichförmigen Figuren seyn in doppleter proportion jhrer proportionierten seiten/† darumb wie LA √5. (so gleich AB) zu AC √405. also 1. zu 3. darumb Cor. 45. p. 1

Subtrahier von der wurtzel 3
die wurtzel 1

den rest 2
quadrier 2

das product 4
quadrier wider angesehen das zeichen √. 4

das product multiplicier √16
mit dem gmeinen maß/ √5

auß dem product √80

die √ so rest für BC √80

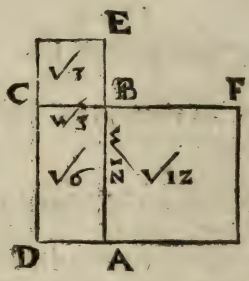
Wann

Wann aber zwo oder mehr medialiſche quantiteten ſo in der lenge vnmeßlich/ſo braucht man wider das minus, als von ✓5. wil man ſubtrahieren ✓3. ſtehet alſo ✓5. ÷ ✓3. das iſt Radix auß Radice 5. weniger Radix auß Radice 3. oder ✓20 ÷ 2. iſt Radix auß Radice 20. weniger 2. ꝛc

XXV.

Vom Multiplicieren.

ES ſeyen zu multiplicieren AB ✓12. mit BC ✓3. ſo multiplicier mit ein andren die quantitet der quadratzahlen/vnd auß dem product die quadrat wurtzel/auß diſer fundnē wurtzel/ wider die quadrat wurtzel/iſt das rechte product.



Operation.

Das rechtwincklet viereck BD iſt in
77. p. 1. mitlet proportion zwüſchen den quadraten AF, CE † vnnd iſt begriffen von AB der ſeiten deß quadrats AF, vnd von BC der ſeiten deß quadrats CE, darauß folgt ſo man das quadrat AF mit dem quadrat CE multipliciert/vnd auß dem product die quadrat wurtzel Extrahiert/darauß wider die wurtzel/ſo kompt für das rechte product das rechtwincklet viereck BD.

die quantitet deß quadrats AF	✓12
multiplicier mit der quantitet deß quadrats CE	✓3
auß dem product.	✓36
die ✓ iſt	6
auß diſer nim̃ wider die	
✓ welche iſt das recht wincklet viereck BD	✓6

So aber zu multiplicieren were ein medialiſche quantitet mit einer Rational, als ✓5 mit 2. ſo bring 2 vnder gleiches zeichen/das iſt ✓16. darmit multiplicier ✓5. kompt 80. darauß ✓ iſt ✓80. hierauß wider ✓ iſt das wahre product ✓80. vnnd alſo mit allen andern.

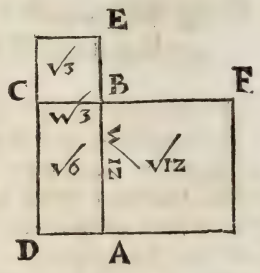
Vom

XXVI.

Vom Dividieren.

ES seye zu Dividieren die medialisch quantitet AB, $\sqrt{12}$. durch BC, $\sqrt{3}$.

Dividier die quantiteten jhrer quadrat zahlen/ auß dem product Radix auß der radice ist das rechte quotient.



Operation.

Das rechtwincklet viereck BD, ist in mittler proportion zwüschen beyden quadraten AF, vnd CE, † vnd begrifft das quadrat CE, zweymahl vnnd so offt wirt es auch vom quadrat AF, begriffen/darumb 77.p. 1.

wie $\frac{EC}{\sqrt{3}}$, zu $\frac{CA}{\sqrt{6}}$, also $\frac{CA}{\sqrt{6}}$, zu $\frac{AF}{\sqrt{12}}$,

vnd EB, ist gleich BC, darumb

wie $\frac{EC}{\sqrt{3}}$, zu $\frac{CA}{\sqrt{6}}$, also $\frac{EB}{\sqrt{3}}$, zu $\frac{BA}{\sqrt{12}}$, † 31.p. 1.

aber EC, ist von CA, zweymahl begriffen/darumb ist EB, (so gleich BC,) auch zweymahl von AB, begriffen/darumb

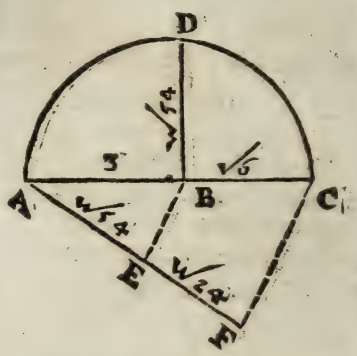
wie EB, $\sqrt{3}$. zu BA, $\sqrt{12}$. also 1 zu 2. vnd 2. ist der rechte quotient / vnnd ist BC, $\sqrt{3}$. in AB, $\sqrt{12}$. zweymahl begriffen /

od̄ dividier das rechtwincklet viereck BD, $\sqrt{6}$. mit BC, $\sqrt{3}$. als vnd̄ gleichen zeichen so

dividier	36
durch	3
auß dē quotient zweymahl √ kompt AB,	$\sqrt{12}$
oder dividier	36
durch	12
auß dem quotient zweymahl √ kompt BC,	$\sqrt{3}$

XXVII.

Wie zwo medialische allein im vermögen meßliche linien zu finden seyen/ so ein Rational fläche beschliessen. (28. p. 10)



SEtz zwo grade Linien/ so allein im vermögen Rational meßlich seyen/ als AB 3. vnd BC √ 6. zwüschen disen nimb eine in mitler proportion als BD √ 54. zu disen dreyē AB 3. BC √ 6. BD √ 54. such die vierte in steter proportion.

wie AB zu BC also AE (so gleich
3 √6 √54
42. p. 1. BD) zu EF †
√24

Vnd seyn die zwo AE, EF mediales allein im vermögen meßlich vnd beschliessen ein fläche so Rational ist.

Demonstration.

AB vnd BC seyn allein im vermögen Rational meßlich / darum̄ ist das rechtwincklet viereck von jhnen begriffen / oder das quadrat
20. p. d. BD medialisch / † vnnd die linien BD deren ist gleich gemacht AE, darumb ist eine vnd die ander medialisch / vnnd wie AB zu BC, also AE zu EF, aber AB, BC, seyn allein im vermögen meßlich / darumb ist AE vnd EF auch allein im vermögen meßlich / vnd AE ist medialisch so ist EF auch medialisch / vñ beschließē ein Rationalische fläche.

multiplicier AE	√ 54
mit EF	√ 24
auß dem product	√ 1296
die wurtzel auß diser	36
wider die wurtzel ist ein Rationalische fläche	6

Wie

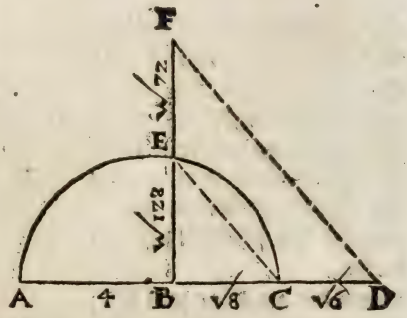
XXVIII.

Wie zwo Medialische allein im vermögen meßliche Linien zu finden/ so ein medialische fläche beschliessen/

(29.p.10)

SEtz drey allein im vermögen meßliche linien /AB 4. BC $\sqrt{8}$. CD $\sqrt{6}$. vnd nimb BE $\sqrt{128}$ in mitler proportion/ zwüschen AB 4. vnnd BC $\sqrt{8}$. vnd such die viert proportionierte/ als

wie $\frac{BC}{\sqrt{8}}$ zu $\frac{CD}{\sqrt{6}}$, also $\frac{BE}{\sqrt{128}}$ zu $\frac{EF}{\sqrt{72}}$,



Vnnd BE, EF, seyn medialische linien so wir begeren / vnd beschliessen ein medialische fläche.

Demonstration.

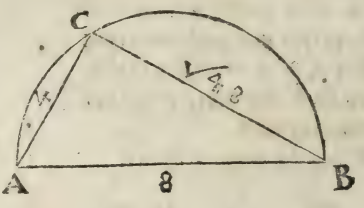
AB, BC, seyn allein im vermögen Rational meßlich / darumb ist BE, so zwüschen jhnen in mittler proportion ein medialische linien / † vnd BC, vnd CD, seyn allein im vermögen meßlich/ vnnd wie BC, zu CD, also BE, zu EF, darumb ist BE, EF, auch allein im vermögen meßlich/vnd BE, ist medialisch/ darumb ist EF, auch medialisch/vnnd beschliessen ein medialische fläche / als 12.def.d.

multiplicier BE,	$\sqrt{128}$
mit EF,	$\sqrt{72}$
auß dem product	$\sqrt{9216}$
die wurtzel/auß diser	96
wider die $\sqrt{}$ vnd kompt ein medialische fläche.	$\sqrt{96}$

XXIX.

Wie mã zwo grade Linien so allein im vermögen Rational meßlich findẽ sol/derẽ die lenger mehr vermöge weder die kürtzer vmb ein quadrat einer linien / mit jhren meßlich in die (30.p. 10.)

NJmm ein Rational, linien nachgefallen / die seye AB, 8. darauff schreib ein halben Cirekel ACB, darnach nim̃ zwo quadrat zahlẽ der gestalt/wañ man die kleiner von der grösseren subtrahiert dz kein quadratzal vber bleibe /



nimm die quadrat zahl DE, 26.
darvon subtrahier die quadrat zahl FG, 4

restiert kein quadrat zahl als HK, 12
vnnd such die viert proportionierte zahl als wie die quadrat zahl DE, zu der quadrat zahl FG, also die quadrat zahl AB,
26 4 64
zu einer anderen quadrat zahl ist 16. darauß √ ist 4. die setz von A, auff den halben Cirekel in C, ziehe AC, vnnd CB, vnd thũn deinem begeren ein genügen die zwo AB, BC.

Demonstration.

Wie die quadrat zahl DE, zu der quadrat zahl FG, also das quadrat AB, zu einem quadrat AC, vnd AB, ist Rational, so ist AC, auch Rational, vnnd DE, vnnd HK, hat nit die proportion wie ein quadrat zahl zu einer quadrat zahl / darumb hat das quadrat AB, zum quadrat BC, auch nit proportion wie quadrat zahlen/darumb ist AB, zu BC, in die lenge vnmäßlich/ † darum seyn AB, BC allein im vermögẽ Rational meßlich/ vñ AB, vermag mehr dann BC, vmb das quadrat der linien AC, mit jhren in die lenge meßlich.

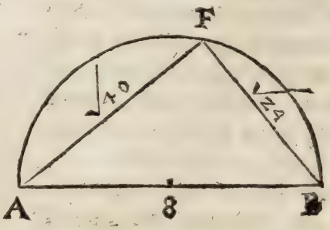
6. p. d.

Wie

XXX.

Wie man zwo grade linien so allein im vermögen Rational mäßlich/ finden sol/ der ē die lenger mehr vermöge dann die kürtzer als ein quadrat einer graden linien mit jhren in die lenge vnmeßlich. (31. p. 10.)

NJmm ein Rational linien nach gefallen die seye AB, 8. darauff schreib ein halben circkel AFB, vnd nimm zwo zahlen der gestalt wann man sie addiert, das ein quadrat zahl gebe.



Nimm die zahl CD, 10
vnnd EG, vnnd addier sie zu sammen 6
so kompt die quadrat zahl HK, 16
vnd such die vierd proportionierte als wie die quadrat zahl HK, zu der zahl CD, also das quadrat AB, zu AF,

16 10 64 40

auß AF, √ ist √ 40. die setz von A, auff den halben Circkel in F, ziehe AF, vnd FD, so thut AB, vnd AF, deinem begeren staht.

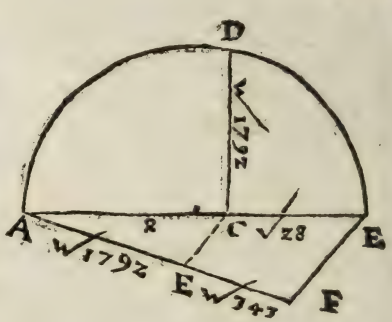
Demonstration.

Die zahl HK, zur zahl CD, hat nit proportiō wie quadrat zahlē/ darumb hat das quadrat AB, zum quadrat AF, auch nit proportion wie quadrat zahlen/ darum ist AB, zu AF, in der lenge vnmäßlich/ † vnnd AB, vermag mehr dann AF, vmb das quadrat der linien BF, † so mit jhme in der lenge vnmäßlich/ darumb ist AB, BF, in die lenge vnmäßlich vnd AB, vermag mehr dann AF, als das quadrat der graden linien BF, jhren in die lenge vnmäßlich. 6. p. d. 47. p. 1.

XXXI.

Wie zwo medialische linien zu findē/ so allein in jhrem vermögen mäßlich seyn/ vnnd ein Rational fläche beschliessen/ dero lengere mehr vermöge dann die kürtzer/ vmb ein quadrat einer linien so sich mit jhr in die lenge misset. (32. p. 10.)

SO setz zwo linien/ so allein im vermögen Rationalmeßlich seyn das die gröſſer mehr vermöge dann die kleiner/ als ein quadrat einer
29. p. d. linien jhren in die lenge meßlich † es seyen die linien AC, 8. vnd CB, √ 28. die begriffen ein rechtwinckiet viereck gleich dē quadrat CD, √ 1792 aber dz viereck ist medialisch/ darumb ist das quadrat auch
20. p. d. medialisch/ wie auch sein seyten CD, so √ 1792. † vnnd zu den dreyen AC, CB, vnnd AE, (so gleich CD,) nimm die vierd proportionierte EF, machs wie AC, zu CB, also AE, zu EF,



8 √28 √1792 √343

vnd das quadrat CB, ist gleich dem rechtwinckleten viereck AE EF,

28 28

Aber das quadrat CB, ist Rational/ darumb ist das viereck AE EF, auch Rational/ vnd die zwo linien AE, EF, seyn die wir begeren.

Demonstration.

29. p. d. Dem rechtwinckleten viereck AC, CB, ist gleich das quadrat AE, vnnd ist medialisch/ † vnnd wie AC, zu CB, also AE, zu EF, vnnd AC, ist allein im vermögen meßlich zu BC, darumb ist AE, zu EF,

zu EF, auch allein im vermögen meßlich/vnd AE ist medialisch/darumb ist EF, auch medialisch/ † vnd beschliessen ein fläche gleich dē quadrat CB, (angesehen die gleich proportion AE, CB, EF, †) aber das quadrat CB, ist Rational/ darumb ist die fläche AE, EF, auch Rational/ vnd AC, vermag mehr dann CB, als ein quadrat einer linien mit jhrem meßlich in die lenge/ darumb vermag AE, auch mehr dann EF, als ein quadrat mit AE, meßlich in die lenge. 21.p.d 40 p. 1.

Vom quadrat AE, 64
subtrahier das quadrat CB, 28
auß dem restierenden quadrat 36
√ ist 6
ist meßlich mit AC, in die lenge/ als wie 6 zu 8. oder wie 3 zu 4.
weiter √7
subtrahier vom quadrat AE, √1792 | √256 | 16
das quadrat EF, √ 343 | √ 49 | 7
9
9
√ 81
√ 7
√ 567
auß dem restierenden quadrat ——— w7
die √ ist w567 | √ 81 | 9 | 3
welche meßlich mit AE, w1792 | √256 | 16 | 4
als die ein vnd die ander wirt durch das gröste maß auffgehaben/ vnd die wurtzlen extrahiert/vnnd stehet wie w 567 zu w 1792/also 3 zu 4.

Gleicher gestalt mögen zwo medialische linien funden werden/ die ein Rational fläche beschliessen/ vnnd die lenger mehr vermöge dann die kürtzer vmb ein quadrat einer linien mit jhren vnmäßlich in die lenge/das geschicht wañ man die erst gesetzten linien AC, CB, nimpt/das die gröſſer AC, mehr vermöge dann die kürtzer CB, als ein quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge. † 30 p. d.

XXXII.

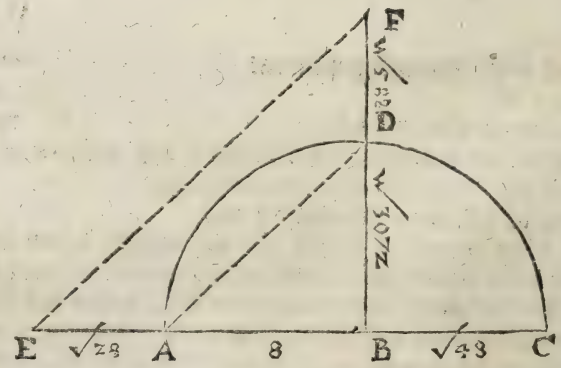
Wie zwo medialische linien zufindē/ so allein in jhrem vermögen mäßlich seyn/ vñ ein medialische flächē beschliessen/ vnd die lenger mehr vermöge weder die kürtzer vmb ein quadrat einer linien/ so sich mit jhren in die lenge misset. (33. p. 10.)

SEtz drey linien welche allein im vermögen Rational meßlich seyn als AB, 8. BC, √48. vnd AE, √28. der gestalt das AB, mehr vermöge dann AE, als ein quadrat einer graden linien mit jhren in die lenge meßlich/ die recht winckiet flächē ABBC, ist gleich dem quadrat BD, √3072 aber die flächē ist medialisch/ darumb ist
20. p. d. das quadrat auch medialisch/ wie auch sein seyten BD, √3072. †

Demonstration.

mach wie BA zu AE, also BD zu DF,

8 √28 √3072 √588



Vnnd die rechtwinckiet flächē BC in AE, seyn gleich d' recht winckietē flächē BD in DF durch die gmein höhe BC, ist wie die flächē AB in BC, zu der flächē BC in AE, also AB
31. p. 1. zu AE, † aber der flächen AB in BC ist gleich das quadrat BD, vnd der flächē BC in EA, ist gleich die flächē BD in DF, darumb wie AB zu AE, also das quadrat BD, zu der flächen BD in DF, aber wie

das

das quadrat BD zu der flächen BD, DF, also die linien BD zu DF/† darumb wie AB zu AE also BD zu DF, aber AB ist allein im vermögen meßlich mit AE, darumb ist BD zu DF auch allein im vermögen meßlich/vnd BD ist medialisch/derwegē ist DF auch medialisch/† vnd wie AB zu AE, also BD zu DF, vnd AB vermag mehr dann AE als ein quadrat einer linien mit jhren meßlich in die lenge / darumb vermag BD auch mehr dann DF als ein quadrat einer graden linien mit jhren meßlich in die lenge. Weiter so ist die fläche BD, DF medialisch/† dann sie ist gleich der fläche BC in AE so medialisch ist vnd seyn funden zwo medialische linien so ein medialische fläche begreiffen/vnd die gröſſer vermag mehr dann die kleiner / als das quadrat einer linien mit jhren meßlich in die lenge. 21. p. 1. 21. p. d.

vom quadrat AB 64
subtrahier das quadrat AE 28
auß dem restierenden quadrat 36

die √ ist 6
diſe ist meßlich in die lenge mit AB wie 6. zu 8. oder 3. zu 4.
weiter

√12

vom quadrat BD √3072 | √256 | 16
subtrahier das quadrat DF √ 588 | √ 49 | 7

9
9
81
12
√162
√81
auß dem restierenden quadrat √972

√12

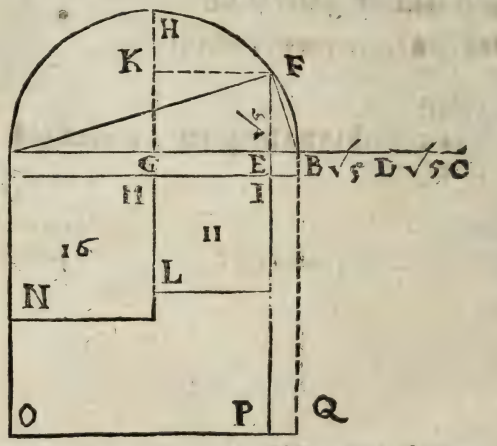
die wurtzel ist √ 972 | √81 | 9 | 3
welche meßlich ist mit BD √3072 | √256 | 16 | 4

Vnd ist die eine vnnd die ander mit dem gröſten maß auffgehaben/vnd die wurtzlen Extrahiert/vnd sicher wie √972. zu √3072. also 3. zu 4. Gleich also mögen zwo medialische linien funden werden/die ein medialische fläche beschlieſſen/vnnd daß die lenger mehr

vermöge dann die kürtzer vmb ein quadrat einer linien mit jhren in der lenge vnmeßlich. Das geschicht wann man die drey linien der gestalt nimpt/das AB mehr vermöge dann AE, als ein quadrat einer linien mit jhren in die lenge vnmeßlich.

XXXIII.

Wie man zwo linien so sich weder in der lenge noch im vermögen messen/vnd ein medialische flächе beschließt/(vnnd jhre quadrat zesammen Rational seyn)suchen vnd finden sol/(34.p.10.)



SEtz zwo im vermögen Rational meß-
30.p.d. liche linien † der gstalt/ daß die gröſſer mehr vermög dann die kleiner/als ein quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge/als AB.8 vnnd BC√20.theil BC in mitten in zwey in D,so ist jeder theil BD vnd DC√5. vnd AB theil in vngleiche theil in E, der gstalt daß BC oder DC in mitler proportion stande zwüschen den theilen/

73.p.1. †AE vnd EB/(als EF die gleich ist BD oder DC)so wird das rechtwincklet viereck der theilen / gleich dem quadrat EF(so gleich dem quadrat BD,der halben linien BC)so ist auff die linien AB ein rechtwincklet viereck AI, geschriben gleich dem quadrat BD, vnd geht jhren noch ab ein quadrat Figur/† vnd die grad linien AB ist geschnitten in gleiche theil in G, vnd in vngleiche in E, darumb ist das rechtwincklet viereck begriffen von den graden AEEB vnd dem quadrat

14.p.d.

23 p 1. IL zwüschen den theilen/gleich dem quadrat MN der halbē linien/† Nur angesehen daß AB 8 ist/so folgt daß das quadrat MN der halben linien 16. seye/vnd das vierte theil deß quadrats BC, als das quadrat EF (dem gleich ist das rechtwincklet viereck AI, welches 5.) subtrahier

ſubtrahier vom quadrat MN der halben linien welches 16, ſo reſtiert das quadrat IL ſo 11. vnd die grade linien GE iſt √11. die addier zu AG 4. dieweil aber beyde linien in die lenge vnmeßlich ſo müſſen ſie mit dem plus addiert werden/als mit dem zeichen +/ſo ſtehet die ſumma alſo 4 + √11. für AE, weiter ſubtrahier von GB 4. der halben linien/GE √11. reſt für EB 4 − √11. vnd geſchicht durch das minus, weil ſie in die lenge vnmeßlich ſeyn / letſtlich ziehe AF vnnd FB, welches die begehrte linie welche ſich weder in der lenge noch vermögen meſſen/vno ein medialiſche flache beſchlieſſen / vnd jhre quadraten zeſamen ſeyn Rational.

Demonſtration.

Die linien AB iſt geſetzt daß ſie mehr vermag dann die linie BC, als das quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge / vnnd auff die linien AB wird ein rechtwincklete flache geſchriben gleich dē quadrat EF (ſo gleich BD) einem vierte theil deß quadrats BC der kleinern linien/darumb theilt das ſelbig die gröſſer linien AB in E, in twen vnmeßlich theil in die lenge/† darumb iſt AE zu EB in die lenge vnmeßlich. vnd 14. p d.

wie AE zu EB, alſo AP zu PB, † vñ AP iſt gleich dem 31. p. 1.

4 + √11 4 − √11. 32 + √704 32 − 704

quadrat AF vnd PB gleich dem quadrat BF, † auß jeden √ ſo kompt 47 p. 1.
für die linien AF √. 32 + √704. vnd für FB √.32 − √704.
vnnd wie AE zu EB, alſo AP zu PB, aber AE iſt vnmeßlich mit EB, darumb iſt das quadrat AF (ſo gleich der flache AP) vnmeßlich dem quadrat FB (ſo gleich der flache PB) vnnd ſeyn deſſentwegen die zwo graden linien AF vnd FB im vermögen vnmeßlich/vnd AB iſt Rational wie auch ſein quadrat AQ ſo gleich beyden quadraten AF vñ FB, † vnd BD iſt gleich EF, darumb iſt BC doppler von EF, vnd dz 47 p. 1.
rechtwincklet viereck AB, BC iſt doppler dem rechtwincketen viereck AB, EF, aber die flache AB, BC iſt medialiſch/† darumb iſt das 20. p. d.

√1280

rechtwincklet viereck AB, EF auch medialiſch/vnnd das ſo begriffen

√320

von AB, EF, iſt gleich deme welches begriffen von AF, FB, wann ſie gleichförmig vnd gleichförmig geſchriben ſeyn / † darumb iſt das ſo 47. p. 1.
begriffen von AF vnd FB auch medialiſch / vnnd iſt erwiſen daß die

quadrat AF, FB zesamen Rational seyn/vñ seyn die zwo linien AF FB im vermögen vnmeßlich/vnd beschliessen ein medialische flächen/ vnd jhre quadrat zesammen seyn Rational.

Dieweil aber inn diser vnd hernach volgenden propositionen, der zwey vnd mehr namigen zahlen / welche in der lenge gantz vnmeßlich/wie auch der Vniversal zahlen vil mahl meldung geschicht/ so soll hier etliche Exempel wie mã die selbigen addierẽ/subtrahierẽ/ multiplicieren/vnnd dividieren sollen gestelt werden. Die zwo vnnd mehr namigen zahlen aber werden in binomios vnd Residuos vnderscheiden wie hernach in der 44. vnd 45. dises demonstrieren wirt/ vnd werden die binomij mit dem zeichen plus + zesammen gefügt/ vnd die Residui mit dem zeichen minus ÷ abzogen.

XXXIIII.

Vom Addieren.

MAn addiert die einfaltigen Rational zahlen zesamen nach dem gebrauch der gmeinen Arithmetica, vnd die Surdischen nach der 16. dises mit dem zeichen + vnd ÷ handel also im addieren + zu + kompt + vnd ÷ zu ÷ kompt ÷
Aber + zu ÷ oder ÷ zu + so subtrahier die zahlen von ein ander den rest zeichne mit dem zeichen der grössern.

1. Exempel.

	$\sqrt{2}$
Addier	$8+\sqrt{50}\mid\sqrt{25}\mid 5+$
zu	$7+\sqrt{18}\mid\sqrt{\ 9}\mid 3+$
summa	$15+\sqrt{128}\qquad 8$
	8
	$\sqrt{64}$
	$\sqrt{\ 2}$
	$\sqrt{128}$

2. Exempel

2. Exempel.

		√3		
zu	7 ÷ √27	√9	3 ÷	
addier	5 ÷ √12	√4	2 ÷	
summa	12 ÷ √75		5	.1 .p. 13
			5	
			√25	
			√3	
			√75	

3. Exempel.

		√2		
zu	12 + √32	√16	4 +	
addier	6 ÷ √2	√1	1 ÷	
Summa	18 + √18		3	
			3	
			√9	
			√2	
			√18	

4. Exempel.

		√2		
zu	12 ÷ √98	√196	14 ÷	
addier	8 + √4½	√9	3 +	
Summa	20 ÷ √60½		11	
			11	
			11	
			11	
			√121	
		√2		
			√60½	

5. Exempel.

| | | |

Hier ist von + √32 subtrahiert ÷ √18. vnd ÷ 5. von + 8 bleibt der Rest 3 + √2. für die Summa

Die zahlen aber welche kein Rational proportion haben/ werden mit dem + addiert.

8. Exempel.

Addier 16 ÷ √5
zu 3 ÷ √8

19 ÷ √5 + √8

XXXV.

Vom Subtrahieren.

SVbtrahier die gmeinen Rational zahlen nach gebrauch der gmeinen Arithmetica, vnnd die Surdischen nach vnderricht der 17. dises/
mit dem zeichen + vnd ÷ halt dich volgender gestalt/
+ von + oder ÷ von ÷ vnnd die oberzahl grösser ist/ dann so subtrahier vnnd schreib wider das selbige zeichen.

Wann aber die ober zahl kleiner ist/ so subtrahier vnd schreib das gegen zeichen.

Aber + von ÷ oder ÷ von + dann so addier vnd schreib das zeichen der obern, es seye gleich grösser oder kleiner.

1. Exempel.

		√2	
Von	10 + √128	√64	8
Subtrahier	5 + √ 8	√ 4	2
Restiert	5 + √72		6
			6
			√36
			√ 2
			√72

2. Exem

2. Exempel.

		$\sqrt{3}$			
Von	3	$\sqrt{9}$	$\sqrt{27}+5$		
Subtrahier	2	$\sqrt{4}$	$\sqrt{12}+2$		
Restiert	1			$3+\sqrt{3}$	
	1				
	$\sqrt{1}$				
	$\sqrt{3}$				
	$\sqrt{3}$				

3. Exempel.

			$\sqrt{3}$			
Von	$30+$	$\sqrt{48}$	$\sqrt{16}$	$4+$		
Subtrahier	$21\div$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{1}$	$1\div$		
Restiert	$9+$	$\sqrt{75}$		5		
				5		
				$\sqrt{25}$		
				$\sqrt{3}$		
				$+\sqrt{75}$		

In disem dritten Exempel hat 21. nit volkomen von $30+\sqrt{48}$ mögen subtrahiert werden / sonder $\sqrt{3}$. weniger lauth deß zeichens $\div$. darumb so muß $\sqrt{3}$ zu $\sqrt{48}$ addiert werden / vnd dann 21 von $30+\sqrt{75}$ subtrahiert werden/so Restiert $9+\sqrt{75}$.

4. Exempel.

		$\sqrt{5}$			
Von	$70\div$	$\sqrt{20}$	$\sqrt{4}$	2	
subtrahier	$25\div$	$\sqrt{45}$	$\sqrt{9}$	3	
restiert	$45+$	$\sqrt{5}$		1	
				1	
				$\sqrt{1}$	
				$\sqrt{5}$	
				$\sqrt{5}$	

In disem

In disem 4. Exempel gehet der oberen zahl √20. ab/vnd der vnderen √45. darumb subtrahier √20. von √45. restiert +√5. dieweil die ober zahl √20. kleiner ist/dieselbige √5. addiert zu 70. vnnd von der summa 70+√5 die 25 subtrahiert/ restiert noch 45+√5.

So aber die zahlen kein Rational proportion haben/ so werden sie mit dem ÷ subtrahiert.

5. Exempel.

Von	10.+√19
subtrahier	2 —√3
restiert	8+√19÷√3

Die demonstration deß addierens vnd subtrahierens deß surdischē theils bestehet in der operation der 16. vnd 17. dises.

XXXVI.

Vom Multiplicieren.

ERstlich setze die zahlen ordenlich vnder einander/ vnd multiplicier alle die vnderen durch alle die obern/ die product addiert zesammen mit dem + vnnd ÷ handlet also. 24. p.d.
als man multiplicieret + mit + gibt +
vnnd ÷ mit ÷ gibt ÷ es wirt aber + gesetzt/ wie hernach sol demonstriert werden.

Aber + mit ÷ vnnd ÷ mit + gibt vnd setzt ÷.

1. Exempel.

multiplicier $\sqrt{28}+\sqrt{12}$
mit $\sqrt{7}+\sqrt{3}$

$\sqrt{84}$

$14|\sqrt{196}+\sqrt{84}|\sqrt{1}|1$

$6|\sqrt{36}+\sqrt{84}|\sqrt{1}|1$

2

product $20+\sqrt{336}$ 2

$\sqrt{4}$

$\sqrt{84}$

$\sqrt{336}$

Anderst.

21.

$\sqrt{7}$ $\sqrt{3}$

$2|\sqrt{4}|\sqrt{28}+\sqrt{12}|\sqrt{4}|2|$ 2

$1|\sqrt{1}|\sqrt{7}+\sqrt{3}|\sqrt{1}|1|$ 2

2 $2|$ 4

7 $3|$ 4

14 $6\sqrt{16}$

6 $\sqrt{21}$

$20+\sqrt{336}$ 16

32

$\sqrt{336}$

Diß obgesetzte Exempel ist erstlich alle die vndren durch alle die obren multipliciert/als $\sqrt{28}$ mit $\sqrt{7}$ auß dem product $\sqrt{196}$ die $\sqrt{}$ ist 14. mehr $\sqrt{12}$. mit $\sqrt{7}$ kompt $\sqrt{84}$. mehr $\sqrt{28}$. mit $\sqrt{3}$. kompt $\sqrt{84}$. letstlich $\sqrt{12}$. mit $\sqrt{3}$. auß dem product $\sqrt{36}$ die $\sqrt{}$ ist 6/ die addier zu der wurtzel 14. nach art gmeiner zahlen kompt 20. dar-
16. p. d. nach addier $\sqrt{84}$. zu $\sqrt{84}$. die weil aber beyde gleich seyn so darff manallen die eine dupplieren/das ist/vnder gleichem zeichen mit 4. multiplicieren.

multiplicieren / so kombt die ſumma √336. die ad dier zu 20. ſo iſt das gantz product 20+√336.

Zum anderen iſt √28 vnnd √7. mit dem gr ō ſten gmeiner maß auff gehaben worden/als mit √7. dieweil ſie in die lenge in der Rational proportion meßlich/vnd miſſet √7. die √28. vier mahl/deſſen wurtzel iſt 2. vnnd miſſet √7 die √7 ein mahl / deſſen wurtzel iſt 1. multiplicier beyde wurtzlen kompt 2. das product mit dem gmeinen maß 7. kompt 14 vnd das gmeine maß von √12. vnnd √3. iſt √3. das miſſet √12. viermahl / deſſen wurtzel iſt 2. vnnd miſſet √3 ein mahl / deſſen wurtzel iſt 1. ſo multipliciert beyde wurtzlen vnnd das product 2. durch das gmeine maß 3. kompt 6. die addiert zu 14. kompt für den erſten theil 20. wie oben.

Darnach ſo multipliciert die wurtzle in dz Creutz ſo kompt 2. vñ 2. die addiert zeſamē gibt 4. diß multipliciert in ſich ſelbſtē/kombt 61. vñ multipliciert beyde gmeine maß od neñer √7. vñ √3 mit dē product √21. multipliciert die 16. ſo kompt wie obē für dē andern theil √336.

Dann die 4. welche auß dem addieren kom̄en ſeyn der 2. mit dē 2. zur rechten ſoll das product ſeyn von √28 mit √3. vnd √12. mit √7. in das Creutz gmultipliciert/dieweil aber die zahlen mit √7. vñ √3. gemindert worden/ſo multiplicier die √7 mit √3. das product √21. multipliciert mit der Summa 4. vnder dem zeichen √ mit 16. ſo kompt √336. vnd das gantze product iſt 20+√336.

2. Exempel.

		√2		
Multiplicier	√128+5	√64 | 8	112+	
mit	14+√50	√25 | 5	25÷	
	+70	÷40	87	
	÷80	2	87	
	÷10	÷80	609	
			696	
			√7569	
			√ 2	
product			√15138÷10	

3. Exempel.

$\sqrt{2}$

Multiplicier $20\frac{1}{4} \div \sqrt{60\frac{1}{2}} | \sqrt{121} | 11 | 29\frac{1}{3} \div$

mit $\sqrt{26\frac{9}{9}} + 2\frac{2}{3} | \sqrt{53\frac{7}{9}} | 7\frac{1}{3} | 148\frac{1}{2} +$

$40\frac{1}{2}$ $\quad$ $77\ 119\frac{1}{6}$

$13\frac{1}{3}$ $\quad$ $3\frac{2}{3}\ 119\frac{1}{6}$

$\frac{1}{6}$ $\quad$ $8\frac{2}{3}$

$\sqrt{2}$ $\quad$ 1071

$+54$ $\quad$ $\div 40\frac{1}{3}\ 119$

119

$\div 40\frac{1}{3}$ $\quad$ $19\frac{5}{6}$

$+13\frac{2}{3}$ $\quad$ $19\frac{5}{6}$

$\frac{1}{36}$

$14200\frac{25}{36}$

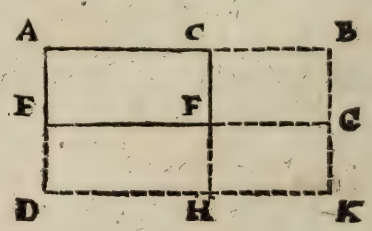
$\sqrt{2}$

product $\sqrt{7100\frac{25}{72}} + 13\frac{2}{3}$

Demonstration deß Multiplicierens.

Wann zwo linien (welche Residua geben) seyn / so wird auch das rechtwincklet viereck von jhnen begriffen bekannt.

Die zwey gebnen Residua sind AC vñ AE, vnd zu AC seye angesetzt CB, vnnd an AE ist angesetzt ED, vnd die gantze AB seye 8. vnnd CB $\sqrt{12}$ vnd die gantze AD ist 4. vnd DE $\sqrt{3}$. so ist AC $8 \div \sqrt{12}$ vnd AE $4 \div \sqrt{3}$. welche das viereck von inen begriffen auch bekandt ma-



chen

chen? Es werde AB vnnd AD geschnitten wie sie wöllen in den puncten C vnd E, so ist das rechtwinckliet viereck begriffen AB vnd AD, sampt dem rechtwinckleten viereck begriffen von den Theilen CB vnd ED, gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von der gantzen AB vnd einem theil ED, sampt dem rechtwinckleten viereck, so begriffen von AD vnd dem theil CB, vnd dem so begriffen vō den andern theilen AC vnd AE, vnd seyn die rechtwinckleten viereck so begriffen von AB vnd AD, 32. vnnd das so begriffen von CB vnd ED ist $\sqrt{36}$ das ist 6. vnd das so begriffen von AB vnd ED, ist $\sqrt{192}$ vnd das so begriffen von AD vnnd CB ist $\sqrt{192}$. diſe zwo Radices addier zesamen gibt $\sqrt{768}$. vnd addier 32. vnd 6. so ist 38. gleich $\sqrt{768}$. sampt dem so begriffen von AC vnd AE, darauß erfolgt daß das rechtwinckliet viereck begriffen von AC, AE seye $38 \div \sqrt{768}$.

Multiplicier	$8 \div \sqrt{12}$	AB	$8 \div \sqrt{12}$ CB
mit	$4 \div \sqrt{3}$	AD	$4 \div \sqrt{3}$ ED
	$32 \div \sqrt{192}$		$+$ AK $32 \div \sqrt{192}$ CK
	$6 \quad 4$		$\div \sqrt{192}$ EK
			$\div \sqrt{36}$ FK
product	$38 \div \sqrt{768}$		

In der multiplication AB 8 mit AD 4. kompt das rechtwinckliet viereck AK 32. man begehrt aber allein das rechtwinckliet viereck AF, deſſentwegen ist zuvil kommen der gnomon CKE, vñ AD mit CB, macht dz viereck CK, vnd ED, mit AB, macht die viereck EK, so mehr dann der Gnomon vmb das viereck FK, vnd CB, mit ED, begreifft das viereck FK, so $\div$ aber es wirt für $+$ genommen vnd zu dem viereck AK, addiert, damit man beyde viereck CK, vnd EK, das ist den Gnomon CKE, vnd das viereck FK, abziehen möge / so restiert das viereck AF, welches von AC, vnd AE, begriffen wirt.

Vnnd so man ein binomium mit seinem Residuo / oder ein Residuum mit seinem binomio multipliciert / so kompt jeder zeyt ein einfaltige Rational zahl herauß dann die multiplication in das kreütz bringt gleich vil herauß / dañ das ein hat das zeichen $+$ / das ander das $\div$ / welche ein andern auffheben / deßerwegen ist nit notwendig ein binomium mit seinem Residuo / oder ein Residuum

mit seinem binomio in das kreütz zu multiplicieren / welches wol zu mercken / sonder einfaltig die Rational mit einander / vnnd die das zeichen √ mit führen / setz allein die zahl ohne das zeichen / so ist sie schon gemultipliciert / vnd subtrahier ein zahl von der anderen wie dich das zeichen + oder das ÷ anweisset / wie in den vnden gesetzten 3. Exemplen zusehen ist.

1. Exempel.

Denn Binomium $4+\sqrt{3}$
Multiplicier mit seinem Residuo $4\div\sqrt{3}$

$+16$
$\div 3$

Ist das product 13

2. Exempel.

den Residuum $\sqrt{6}\div 2$
multiplicier mit seinem Binomio $\sqrt{6}+2$

$+6$
$\div 4$

ist das product 2

3. Exempel.

Das Binomium $\sqrt{5}+\sqrt{2}$
Multiplicier mit seinem Residuo $\sqrt{5}\div\sqrt{2}$

5
2

ist das product 3

XXXVII.

Vom Dividieren.

WAnn ein zwey nammige zahl sol mit einer ein naműigen zahl dividiert werden / so brings vnder gleiche zeichen / dann so der Theiler

Theiler das zeichen √ mit sich führt/so bring die zweynamigē zahl so zetheilen auch vnder das zeichen √. wann aber der Theiler Rationalohne das zeichen √, so theil die einfeltigen zahlen so das zeichen √ nit haben/vnd den vbrigen theil so das zeichen √ hat/so bring den Theiler auch vnder gesagtes zeichen √, vñ dividier also wie gemeldt vnder gleichen zeichen.

Wann aber der Theiler ein zweynammige zahl ist/so muß deß Theilers Residuum oder sein binomium mit dem Theiler gemultipliciert werden/so kompt ein einfaltige zahl für den Theiler / wie in den drey letsten Exemplen der obern zusehen ist. Gleicher gstalt muß durch deß Theilers Residuum, oder desselben binomium die zahl so zetheilen ist gmultipliciert werden / wie auß volgenden Exēplen zusehen / dann wann zwo zahlen mit einer zahl multipliciert werden/so haben die product eben die proportion wie die erst gesetzten zahlen/dann so man 75 vnd 4. jedes mit 3. multipliciert/so steht das product 225. zum product 12. wie 75. zu 4.

Dann so man 225. durch die 12. dividiert kompt $18\frac{3}{4}$ so vil kompt auch so man 75. durch 4. dividiert/ꝛc.

Mit dem zeichen + vnd − halt dich wie volgt
schreib in den quotient zwüschen die zweynammige zahl wider das zeichen der zahl so dividiert worden/wie die volgenden exempel zu erkennen geben

1. Exempel.

Dividier $18+\sqrt{10}$
durch 2
quotient $9+\sqrt{2\frac{1}{2}}$

2. Exempel.

Dividier $\sqrt{27}-3$
durch 3
quotient $\sqrt{3}-1$

3. Exempel.

Dividier $\sqrt{324}+\sqrt{10}$
mit $\sqrt{2}$
kompt $\sqrt{162}+\sqrt{5}$

4. Exem-

4. Exempel.

Dividier $\sqrt{325\frac{1}{2}} \div \sqrt{30}$
mit $\sqrt{25}$
kompt $\sqrt{13\frac{1}{30}} \div \sqrt{1\frac{1}{5}}$

5. Exempel.

Dividier $\sqrt{140} + 15$
mit 12
kompt $\sqrt{\frac{35}{36}} + 1\frac{1}{4}$

6. Exempel.

30

		$\sqrt{3}$		$\sqrt{10}$		
Multiplicier die zahl so zetheilen	5	$\sqrt{25}$	$\sqrt{75} + \sqrt{40}$	$\sqrt{4}$	$2+$	4
mit dem Residuo deß Theilers	2	$\sqrt{4}$	$\sqrt{12} \div \sqrt{10}$	$\sqrt{1}$	$1\div$	5

Theiler	$\sqrt{12} + \sqrt{10}$	10		2	1
Residuum	$\sqrt{12} \div \sqrt{10}$	3		10	1
		$+30$		$\div 20$	$\sqrt{1}$
	$+12$	$\div 20$			$\sqrt{30}$
	$\div 10$				
		$10 \div \sqrt{30}$			$\sqrt{30}$
der Theiler	2				
quotient		$5 \div \sqrt{7\frac{1}{2}}$			

7. Exempel.

7. Exempel.

Multiplicier die zahl so zetheilen $34\frac{2}{5} + \sqrt{80|\sqrt{400|20+|140}}$ $\sqrt{5}$

mit dē Residuo deß Theilers $\sqrt{135\frac{1}{5}+} \quad 7|\sqrt{676|26+|894\frac{2}{5}}$

		238	120	$1034\frac{2}{5}$
		$2\frac{4}{5}$	40	$1034\frac{2}{5}$
			520	
			$\sqrt{5}$	
Theiler	$\sqrt{135\frac{1}{5}}\div 7$	$240\frac{4}{5}$	104	4136
Residuum	$\sqrt{135\frac{1}{5}}+7$			3102.
		104		1034...
	$+135\frac{1}{5}$			$827\frac{1}{5}$
	$\div 49$			$\frac{4}{25}$
	$\sqrt{213996\frac{84}{125}}+344\frac{4}{5}$			$1069983\frac{9}{25}$
der Theiler	$86\frac{1}{5}$			$\sqrt{5}$
der quotient	$\sqrt{28\frac{4}{5}}+4$			$\sqrt{213996\frac{84}{125}}$

Proba

Das addieren probiert das subtrahieren / vnd das subtrahieren probiert das addieren / vnd das dividieren probiert das multiplicieren / vnd das multiplicieren probiert das dividieren.

Vnd die demonstration deß dividierens ist gegründt auff die operation der 19. dann durch die ein namige zahl so sie Rational, dividiert man die Rational, wann er aber Irrational, so theil jhre quadraten wie in der 19. geschehen / ꝛc.

Erklerung.

Die Vniversal zahlen darvon in der 16. dises meldung geschehen / seyn die

seyn die √ auß den quadrat zahlen so auß multiplicierung der zwey oder mehr nam̃igen zahlen entspringen / dann so man √12+3. in sich selbsten multipliciert / so kompt 21+√432. darauß √ ist ein Vniversal zahl / welches das pünctlein nach dem zeichen √. zu erkennen gibt vnd stehet also √.21+√432. So man aber √12÷3 in sich quadrat multipliciert / so kompt 21÷√432 darauß √ ist ein Vniversal zahl / vnd steht wie folgt √.21÷√432. auß allen der gleichen zahlen muß √ auß der gantzen zahl / so wol auß dem surdischen als auß dem Rational theil gezogen werden / dieweil aber der surdische theil das zeichen √ mit jhm führt / so muß die √ erstlich auß dem surdischen theil gezogen werden / vnd die selbige zum Rational theil addiert / oder subtrahiert werden / nach dem einer von dem zeichen + vnd ÷ angewissen wird / vnd auß der Summa oder dem Rest wider √ gibt das begehren / wie in obvermeldter 16. durch ein exempel erklert worden / vnd seyn Rational Vniversal zahlen / dann ansteht √.21+√432. mag man √12+3. setzen vnd ansteht √.21÷√432. mag √12÷3. gesetzt werden.

Andre seyn Irrational Vniversal zahlen / als √.2+√2. vnnd √.2÷√2. wie auch √.2+√.2+√2. vnd √.2÷√.2+√2. vnnd der gleichen / die werden addiert / subtrahiert / multipliciert vnd dividiert wie volgt.

XXXVIII.

Vom Addieren.

DJse werde addiert wie in der 16. diß gelehrt ist / als daß man die quadrat addiert / vnd dann multipliciert / das product wider durch 4. auß dem product die √, die selbige zu der Summa der quadraten, auß der Summa die wurtzel ist die begehrte Summa.

1. Exempel.

Zu √.2+√2 addier √2÷√2. nimb jhre quadraten 2+√2 vnd 2÷√2. gadiert gibt 4. vnd gmultipliciert gibt 2. das multiplicier mit 4. so kompt 8. hierauß √ ist √8. das addier zu 4. kompt 4+√8. hierauß √. kompt für die summa √.4+√8.

addier

addier die quadraten $\left\{\begin{matrix}2+\sqrt{2}\\2-\sqrt{2}\end{matrix}\right.$ multiplicier die quadratē $\left\{\begin{matrix}2+\sqrt{2}\\2-\sqrt{2}\end{matrix}\right.$

die summa behalt 4 $+4$

$\div 2$

2

multiplicier durch 4

hierauß $\sqrt{}$ 8

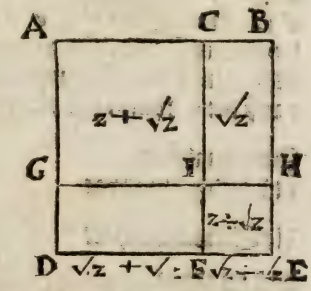
ist $\sqrt{8}$

hierzu addier die ob behalenen '4

Auß der Summa die $\sqrt{}$ $4+\sqrt{8}$

ist/welche die begehrte Summa. $\sqrt{.4+\sqrt{8}}$

Demonstration.



Die linien AB ist getheilt in C, vnd AC ist $\sqrt{.2+\sqrt{2}}$. vnd CB $\sqrt{.2-\sqrt{2}}$. darauß such die gantze summa beyder theilen/ so addier beyde quadrat AC $2+\sqrt{2}$. vnnd CB $2-\sqrt{2}$. so kompt für beyde quadrat AI vnd IE (so die quadrat auff AC vnd CB seyn) 4. darnach so nimb zwüschen beyden gedachtē quadraten ein fläche CH in mitler proportion, das ist multiplicier das quadrat AC mit dem quadrat CB, auß dem product $\sqrt{}$. kompt $\sqrt{2}$ für die fläche CH, (so gleich der fläche FG) darumb dupliers sie/ das ist vnder gleichen zeichē multiplicier sie mit 4. so kompt für beyde flachen CH vnd FG $\sqrt{8}$. die addier zu der Summa beyder quadraten AI vnnd IE, so 4. kompt für das gantze quadrat AB $4+\sqrt{8}$ darauß $\sqrt{}$. so kompt für AB $\sqrt{.4+\sqrt{8}}$. welches die begehrte Summa ist

Wann aber begehrt wird die lenge AB in Rational einfaltigen zahlen/ gantz scharpff/ so Extrahier die quadrat wurtzel auß 8. mit anhengung etlicher par 0. darauß die Scrupul kommen/ die gefundē wurtzel addier zu 4. auß der Summa wider die quadrat wurtzel welches dann die lenge AB seyn wird.

Volgt das Werck.

Auß	8(0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
die √ iſt	2(8 2 8 4 2 7 1 2
die addier zu	4
hierauß	6(8 2 8 4 2 7 1 2 0 0 0 0 0 0
die √ kompt für AB	2(6 1 3 1 2 5 3

2. Exempel.

Es ſey zu addieren $\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}}$ zu $\sqrt{.2-\sqrt{.2+\sqrt{2}}}$ addier jhre quadraten iſt 4. dann multiplicier die quadraten kompt $4-2+\sqrt{2}$. das iſt $2-\sqrt{2}$. das multiplicier mit 4 ſo kompt $8-\sqrt{32}$ hierauß die √ iſt $\sqrt{8-\sqrt{32}}$ für zwey mahl das rechtwinckelet viereck ſo in mitler proportion zwüſchen beyden quadraten / die addier zu 4 der Summa der quadrat/kompt $4+\sqrt{.8-\sqrt{32}}$ hierauß die √ kompt für die ſumma beyder zahlen $\sqrt{.4+\sqrt{.8-\sqrt{32}}}$.

Zum quadrat	$2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
addier das quadrat	$2-\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
die Summa behalt	4
das quadrat	$2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
multiplicier mit dem quadrat	$2-\sqrt{.2+\sqrt{2}}$
kompt	$4-2+\sqrt{2}$
das iſt/	$2-\sqrt{2}$
das duplier/das iſt multipliciers mit	4 16
auß dem puoduct	$8-\sqrt{32}$
die √	$\sqrt{.8-\sqrt{32}}$
darzu addier die ſuma der quadraten	4
auß der ſumma	$4+\sqrt{8-\sqrt{32}}$
die √ iſt die begehrte ſumma	$\sqrt{.4+\sqrt{.8-\sqrt{32}}}$

Diß

Diß in gemeinen zahlen zu finden
Extrahier die wurtzel auß 32(00000000000000

ist 5(6 5 6 8 5 4 2 4
subtrahier von 8 (00000000
die funden wurtzel 5(65685424

auß dem rest 2(343145760000000

die wurtzel ist 1(5 3 0 7 3 3 7 3
darzu addier 4
auß der summa 5(53073373000000

die wurtzel ist die gantze summa 2(3 5 1 7 5 1 2

XXXIX.

Vom Subtrahieren.

ERstlich addier die quadraten/dann multiplicier die quadraten/ das product wider durch 4. auß dem product √. dieselbe subtrahier von der jumma der quadraten/darauß √ ist der begehrte Rest.

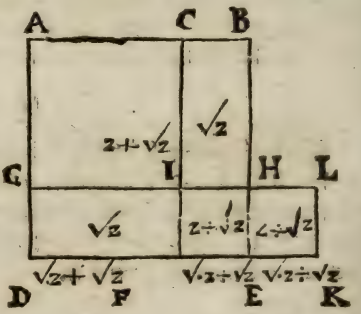
1. Exempel.

Von √.4+√8 seye zu subtrahieren √.2÷√2. ihre quadraten 4+√8 vnd 2÷√2. addier gibt 6+√2 vnd multiplicier die quadraten so kompt 4 die multiplicier mit 4. kompt 16. darauß √ ist 4. die subtrahier von 6+√2 so restiert 2+√2. darauß √ so restiert der wahre Rest √.2+√2.

	√2		
Zum quadrat	4+√8	√4	2+
addier das quadrat	2÷√2	√1	1÷
die summa behalt	6+√2		1
			1
			√1
			√2
			√2

		√2	
das quadrat	4+√8	√4	2
multiplicier mit dem quadrat	2÷√2	√1	1
	8		2
			2
	4		4
kombt	4		
das multiplicier mit	4		
auß dem product √	16		
ist	4		
Von der Summa beyde quadraten			6+√2
Subtrahier die gfunden √			4
auß dem Rest die √			2+√2
ist der wahre Rest so			√.2+√2

Demonstration.



Die linien AB ist √.4+√8. darvon ist subtrahiert der theil CB √.2÷√2. ist die frag nach dem Rest AC, addier beyde quadraten AB 4+√8. vñ CB 2÷√2 (dem gleich ist das quadrat HK) so kompt für die quadraten AE EL 6+√2. (welche die quadraten auff AB vñ BC seyn) nach demme so nimb zwüschen beyden gedachten quadraten ein fläche GE so in mitler proportion ist das ist multiplicier das quadrat AE, mit dem quadrat EL, auß dem product √ kompt für die fläche GE 2. die duplier das ist multipliciert mit 4. auß dem product √, so kommen beyde der gnomon CEG vnd das quadrat EL 4. die subtrahier von der summa beyder quadraten AE vnd EL, welche 6+√2. Restiert noch dz quadrat AI 2+√2. † darauß √ so kompt für AC √.2+√2. so der begehrte Rest.

47. p. 1.

Vnd

Vnd so man begehrt zu wüssen / wievil dises in gmeinen zahlen seye / so Extrahier die √ auß 2. die funden wurtzel / addier zu 2. auß der Summa wider die √, welches dann die lenge AC geben wirdt / wie im addieren im werck zu sehen ist.

2. Exempel.

Von $\sqrt{.}\sqrt{321\frac{9}{16}} \div 8\frac{1}{4}$ subtrahier $\sqrt{.}\sqrt{420} \div 20$

$\sqrt{105}$

Zum quadrat	$1\frac{1}{4}$	$\sqrt{3\frac{1}{16}}$	$\sqrt{321\frac{9}{16}} \div 8\frac{1}{4}$
addier das quadrat	2	$\sqrt{4}$	$\sqrt{420} \div 20$
	$3\frac{1}{4}$		$\div 28\frac{1}{4}$
	$3\frac{1}{4}$		
	9		
	$4\frac{1}{2}$		
	$\frac{9}{16}$		
	$\sqrt{14\frac{1}{16}}$		
	$\sqrt{105}$		
	1470		
	$6\frac{9}{16}$		
Die summa behalt	$\sqrt{1476\frac{9}{16}} \div 28\frac{1}{4}$		

			$\sqrt{105}$			
das quadrat	$1\frac{3}{4}$	$\sqrt{3\frac{1}{16}}$	$\sqrt{321\frac{9}{16}}$	$\div$	$8\frac{3}{4}$	$17\frac{1}{2}$
multiplicier mit dem quadrat	2	$\sqrt{4}$	$\sqrt{420}$	$\div$	20	35
	2				160	$52\frac{1}{2}$
	$1\frac{1}{2}$				15	$52\frac{1}{2}$
	$3\frac{1}{2}$			$+$	175	104
	105					260
						$52\frac{1}{4}$
	315					
	$52\frac{1}{2}$					$2756\frac{1}{4}$
						105
	$367\frac{1}{2}$					13780
	175					2756
						$26\frac{1}{4}$
das product duplier	$+$	$542\frac{1}{2}$		$\div$		$\sqrt{289406\frac{1}{4}}$
das ist multiplicier mit		4				16
		2168				1736436
		2				289406
						4
auß dem product		2170	$\div$			$\sqrt{4630500}$
ist durch die 62 dises die wurtzel/		35	$\div$			$\sqrt{945}$

√105

Von der suma der quadratē √1476 9/16 ÷ 28 3/4 | √14 1/16 + | 3 3/4 +
subtrahier die wurtzel 35 ÷ √945 | √ 9 ÷ | 3 ÷

6 3/4 +

auß dem rest die wurtzel √4784 1/16 ÷ 63 3/4 6 3/4 +

ist der begerte rest √.√4784 1/16 ÷ 63 3/4 36

9 9/16

45 9/16

105

225

45

59 1/16

+√4784 1/16

XL.

Vom Multiplicieren.

MVltiplicier die vniversal quadraten / auß dem product die wurtzel ist das begerte product.

Exempel.

Es seye zu multiplicierē √1 1/2 + √1/2. mit √.2 ÷ √3. so nimm jhre quadrat das quadrat von √1 1/2 + √1/2 ist 2 + √3. vnd das quadrat von √.2 ÷ √3 ist 2 ÷ √3.

vnnd multiplicier das quadrat $2+\sqrt{3}$
mit dem quadrat $2\div\sqrt{3}$

$+4$
$\div 3$

auß dem product $\sqrt{}$ 1

ist das wahre product 1

2. Exempel.

Multiplicier $\sqrt{.2\frac{1}{2}\div\sqrt{1\frac{1}{4}}}$ mit $\sqrt{.2\div\sqrt{2}}$. multiplicier jre quadraten/

als das quadrat $2\frac{1}{2}\div\sqrt{1\frac{1}{4}}$
multiplicier mit dem quadrat $2\div\sqrt{2}$

auß dem product $\sqrt{}$ $5+\sqrt{2\frac{1}{2}}\div\sqrt{12\frac{1}{2}}\div\sqrt{5}$
ist das wahre product $\sqrt{.5+\sqrt{2\frac{1}{2}}\div\sqrt{12\frac{1}{2}}\div\sqrt{5}}$

Dises in einfaltiger bekannter Rational zahl zehaben /so addier die wurtzel auß $\sqrt{2\frac{1}{2}}$. zu den ersten 5. vnnd die wurtzel auß den zwo letsten $\sqrt{12\frac{1}{2}}$ vnnd $\sqrt{5}$. subtrahier vonder summa der zwo ersten/ auß dem rest die wurtzel/ist das wahre product/wie solches durch die zeichen $\sqrt{}$. auch $+$ vnd $\div$ wirt angwisen.

3. Exempel.

Multiplicier $\sqrt{.2\div\sqrt{.2+\sqrt{2}}}$. mit 5. die quadrat seyn $2\div\sqrt{.2+\sqrt{2}}$. vnnd 25.
multiplicier das quadrat $2\div\sqrt{2+\sqrt{2}}$
mit dem quadrat vnder gleichen zeichen 25 625 390625

auß dem product die wurtzel $50\div\sqrt{.1250+\sqrt{781250}}$
ist $\sqrt{.50\div\sqrt{.1250+\sqrt{781250}}}$

4. Exempel.

Multiplicier $\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{3}}}$. mit $\sqrt{.2\div\sqrt{.2+\sqrt{3}}}$. multiplicier jhre quadraten.

das quadrat

das quadrat $2+\sqrt{.2+\sqrt{3}}$

multiplicier mit dem quadrat $2-\sqrt{.2+\sqrt{3}}$

$+4$

$-2+\sqrt{3}$

auß dem product die wurtzel ist $2-\sqrt{3}$

$\sqrt{.2-\sqrt{3}}$

Demonstration.

Wann zwo zahlen mit ein andern multipliciert werden / so ist das product gleich dem rechtwinckleten viereck so in mittler proportiõ ist zwüschen gedachter zahlen quadraten.

Es seyen die zwo zahlen 2 vnd 9. die gmultipliciert gibt 18. vnnd das quadrat von 2 ist 4. vnd von 9 ist 81. die mit ein ander gmultiplicier gibt 324. darauß $\sqrt{}$ ist 18. so in mittler proportion zwüschẽ beyden quadraten/ vnd ist gleich dem product 18. der zweyen zahlen 2 mit 9. darumb ist $\sqrt{.2-\sqrt{3}}$, in mittler proportion zwüschen den quadraten $2+\sqrt{.2+\sqrt{3}}$. vnnd $2-\sqrt{.2+\sqrt{3}}$. vnnd ist das begerte product.

XLI.

Vom Dividieren.

Dividier die quadraten durch ein ander/ auß dem quotient die wurtzel ist der begehrte quotient.

1. Exempel.

Dividier $\sqrt{.2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}}$ durch 2. dividier jhre quadraten als

das quadrat $2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$

dividier durch das quadrat $4 \quad 16$

auß dem quotient die wurtzel $\frac{5}{8}+\sqrt{\frac{5}{64}}$

ist der begehrte quotient $\sqrt{.\frac{5}{8}+\sqrt{\frac{5}{64}}}$

2. Exempel.

Dividier $\sqrt{5}$ durch $\sqrt{.3\frac{1}{2}\div\sqrt{1\frac{1}{4}}}$ ire quadratẽ seyn 5 vñ $2\frac{1}{2}\div\sqrt{1\frac{1}{4}}$

das quadrat deß Theilers $2\frac{1}{2}\div\sqrt{1\frac{1}{4}}$

multiplicier mit seinem binomio $2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$

$+6\frac{1}{4}$

$\div 1\frac{1}{4}$

das product ist der Theiler 5

mehr so multiplicier das quadrat so zetheilẽ 5 mit deß Theilers binomio 25 / $2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$

das product dividiert durch den fundnen Theiler $12\frac{1}{2}+\sqrt{31\frac{1}{4}}$ / 5 / 25

auß dem quotient die wurtzel ist der begehrte quotient $2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}$ / $\sqrt{.2\frac{1}{2}+\sqrt{1\frac{1}{4}}}$

3. Exempel.

Dividiere $\sqrt{.2\div\sqrt{2}+\sqrt{2}}$. durch $\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}}$. kompt im quotient $\sqrt{.4+\sqrt{8}\div\sqrt{2}+1}$. welches ein Tangent von 11. grad vnd 15. minuten.

Das quadrat deß Theilers multiplicier mit seinem Residuo

$$2+\sqrt{.2+\sqrt{2}}$$
$$2\div\sqrt{.2+\sqrt{2}}$$

$$+4$$
$$\div 2+\sqrt{2}$$

Das product multiplicier mit seinem binomio

$$2\div\sqrt{2}$$
$$2+\sqrt{2}$$

$$+4$$
$$\div 2$$

auß dem product die wurtzel

$$2$$

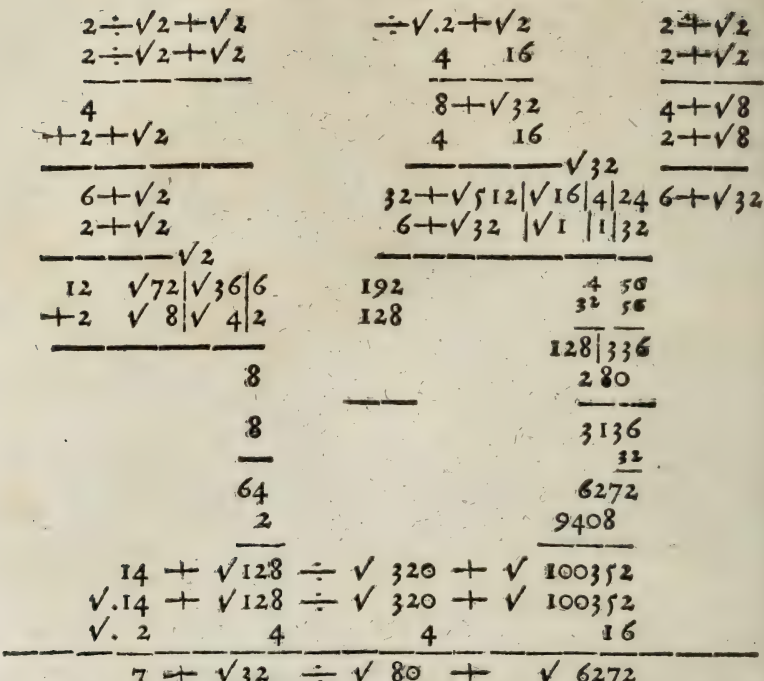
ist/welches der rechte Theiler.

$$\sqrt{2}$$

Das quadrat so zetheilen multiplicier mit dem quadrat von deß Theilers Residuo, das product multiplicier wider mit dē binomio deß products deß Theilers vnd seines Residui, als das quadrat $2\div\sqrt{2+\sqrt{2}}$ multiplicier mit dem Residuo deß Theilers so $2\div\sqrt{2+\sqrt{2}}$. vnd das product $6+\sqrt{2}\div\sqrt{.32+\sqrt{512}}$. multiplicier mit dem binomio $2+\sqrt{2}$. doch alles vnder gleichen zeichen der Vniversal, al lē darum muß $\div\sqrt{.32+\sqrt{512}}$ mit deß binomi $2+\sqrt{2}$. seinē quadrat so $6+\sqrt{32}$. gemultipliciert werden/so kompt in allem $14+\sqrt{128}\div\sqrt{.320+\sqrt{100352}}$. darauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.14+\sqrt{128}}\div\sqrt{.320+\sqrt{100352}}$. diser durch $\sqrt{2}$ dividiert/so kompt das facit $7+\sqrt{32}\div\sqrt{80+\sqrt{6272}}$. darauß die $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.4+\sqrt{8}}.\div\sqrt{2+1}$.

Wie aber die wurtzlen auß solchen vnd anderen dergleichen zahlē zu extrahieren seyen/sol zu end diſes Büchs Demonstriert/vnd mit Exemplen erklert werden / welches ich hie zu erinneren notwendig geachtet hab.

Volgt das werck.



Vnd $7+\sqrt{32}$. ist der erste vnd $\sqrt{80}+\sqrt{6272}$. der ander Theil der binomischē zahl/darum so Subtrahier das quadrat deß andern theils/vom quadrat deß ersten theils/auß dem Rest die wurtzel / addier zum ersten theil / auß der helffte die wurtzel ist der erste theil der wurtzel/vnd die helfft vom erstē theil ist der ander theil der wurtzel.† Erste. d.

Vnd steht das werck wie volgt:

Den ersten theil multiplicier inn sich selbsten	$7+\sqrt{32}$
	$7+\sqrt{32}$
	$49+\sqrt{1568}$
	$32+\sqrt{1568}$
vom quadrat deß ersten theils subtrahier	$81+\sqrt{6272}$
das quadrat deß andern theils	$80+\sqrt{6272}$
auß dem Rest die wurtzel	1

Jst

Ist 1

die addier zum ersten theil $7+\sqrt{32}$

die Summa halbier $8+\sqrt{32}$

Ist die helffte darauß $\sqrt{}$ $4+\sqrt{8}$

$\sqrt{2}$

vom ersten theil $7+\sqrt{32}\,|\,\sqrt{16}\,|\,4$

subtrahier die gfunden helffte $4+\sqrt{8}\,|\,\sqrt{4}\,|\,2$

2

2

auß dem Rest die wurtzel $3+\sqrt{8}$

$\sqrt{4}$

$\sqrt{2}$

$\sqrt{8}$

durch die 62. folgende diſes ist $\sqrt{2}+1$ welches der ander theil der wurtzel

vom ersten theil $4+\sqrt{8}$

Subtrahier den andern theil $\sqrt{2}+1$

auß dem Rest die wurtzel $4+\sqrt{8}\div 2+1$

ist das begehrte quotient $\sqrt{.4+\sqrt{8}}.\div\sqrt{2}+1$

Ist $\sqrt{.4+\sqrt{8}}$ der erste theil vnd $\div\sqrt{2}+1$ der ander theil diſen binomium in allgmeinen zahlen zu haben/ so extrahier Radicem auß $\sqrt{2}$. darzu addier 1. die Summa subtrahier vom ersten theil/ so ist deß Rests sein Radix die allgmeine zahl.

Demonstration.

Wañ durch ein zahl zwo gebnē zahlē multipliciert werden/ so habē die product eben die proportion als die zwo gebnen zahlen / vnd so die product wider durch ein zahl multipliciert werden/ so haben die product wider die proportion, als die erst gebnen zahlen / vnnd der quotient zweyer zahlen/ ist gleich Radici quadratæ auß dem quotient, der zweyer quadraten zahlen seiten/ die zwo gebnen zahlen seyen 2. vnd 4. die multiplicier mit 3. so haben die product 6. vnd 12. eben die proportion als wie die gebnen zahlen 2. vnd 4 vnnd so man die product 6. vnd 12. wider durch ein zahl multipliciert als mit 108. so haben die product 648 vnd 1296. auch die proportion wie 2. zu. 4. als jedes sub dupla, das ist/

wie 2. zu 4. alſo 6. zu 12. alſo auch 648. zu 1296.

Aber

Aber $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{2}$ vnd $\sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{2}$. ist jede mit $\sqrt{.2} \div \sqrt{2} + \sqrt{2}$. multipliciert worden/darumb wie $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{2}$ zu $\sqrt{.2} + \sqrt{2} + \sqrt{2}$. also das product $2 \div \sqrt{2}$ zu dem product $6 + \sqrt{2} \div \sqrt{.32} + \sqrt{512}$. dise product ist jedes / wider multipliciert durch $\sqrt{.2} + \sqrt{2}$. darumb wie $\sqrt{.2} \div \sqrt{.2} + \sqrt{2}$. zu $\sqrt{.2} + \sqrt{.2} + \sqrt{2}$. also das product 2. zum product $14 + \sqrt{128} \div \sqrt{320} + \sqrt{100352}$.

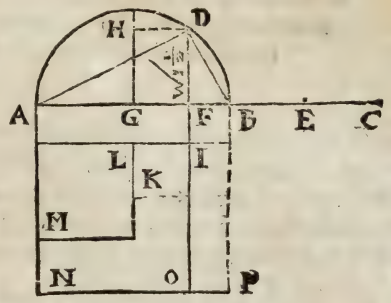
Vnnd wann ein quadrat zahl durch ein andre quadrat zahl dividiert wird/vnd auß dem quotient $\sqrt{}$. ist gleich dem quotient wann der quadratzahlen seiten durch ein ander dividiert werden/die quadrat zahl 36. werde durch die quadrat zahl 4. dividiert / auß dem quotient 9. die wurtzel ist 3. so vil kompt auch wann man 6. die seiten von 36. durch 2. seiten von 4. dividiert / darumb ist $\sqrt{.4} + \sqrt{8} \div \sqrt{2} + 1$. der rechte quotient, dieweil es Radix ist auß beyden quadrat zahlen $2 \div \sqrt{.2} + \sqrt{2}$ vnd $2 + \sqrt{.2} + \sqrt{2}$. welches zu beweisen war. Vnd so vil von den binomio vnd Residuo wie die selbigen zu addieren/ subtrahieren/multiplicieren/vnd dividierin seyen /auch von den Vniversal zahlen/ꝛc.

XLII.

Wie zwo Linien/die sich weder in die lenge noch in vermögen messen /vnnd ein Rational fläche beschliessen/welcher quadraten zesammen medialisch seyn/zfinden seyen/ (35.p. 10.)

Setze zwo medialische linien so allein im vermögē meßlich seyn/ der gestalt daß sie ein Rational fläche beschliessen/vnd die lenger mehr vermöge dann die kürtzer/als das quadrat einer gaben li-
31.p.d. nien mit jhren vnmeßlich in die lenge/† vnd seye AB $\sqrt{54}$. vnd BC $\sqrt{24}$. theil BC in E in mitten in zwey/so kompt für jeden theil BE oder EC $\sqrt{1\frac{1}{2}}$. vnd AB theil der gestalt in F, daß BE oder EC in mitler proportion stande zwüschen den Theilen AF vnd FB,† So
37.p. 1. wird das rechtwincklet viereck AI, begriffen von den Theilen /gleich dem quadrat FD, (so gleich dem quadrat BE oder EC der halben linien BC) so ist auff AB ein rechtwincklet viereck geschriben gleich dē quadrat BE deme noch abgehet ein quadrat Figur/vnd theil AB in mitten

mitten in zwey in G, so ist AG $\sqrt{3\frac{3}{8}}$/vnnd sein quadrat LM ist $\sqrt{3\frac{3}{8}}$/darvon subtrahier die fläche AI $\sqrt{1\frac{1}{2}}$ (so gleich dem quadrat FD oder BE) so restiert das quadrat IK, der linien GF welches $\sqrt{\frac{3}{8}}$/† darumb ist GF $\sqrt{\frac{3}{8}}$/vnnd die gantze AF $\sqrt{3\frac{3}{8}}+\sqrt{\frac{3}{8}}$/vnnd BF $\sqrt{3\frac{3}{8}}-\sqrt{\frac{3}{8}}$/quadrier jede kompt für das quadrat IN $\sqrt{6}+\sqrt{4\frac{1}{2}}$/vnd für BI $\sqrt{6}-\sqrt{4\frac{1}{2}}$/addier zu jeder das gmein quadrat FD $\sqrt{1\frac{1}{2}}$/ so ist das quadrat AD $\sqrt{13\frac{1}{2}}+\sqrt{4\frac{1}{2}}$/ vnnd dz quadrat DB ist $\sqrt{13\frac{1}{2}}-\sqrt{4\frac{1}{2}}$/vnnd die linien AD ist $\sqrt{.\sqrt{13\frac{1}{2}}+\sqrt{4\frac{1}{2}}}$/ vnd DB $\sqrt{\sqrt{13\frac{1}{2}}-4\frac{1}{2}}$/ welche im vermögen vnmeßlich/ vnd beschliessen ein Rational fläche /vnd jhre quadraten zesamen seyn medialisch.



Demonstration.

Die linien AB, vermag mehr dann BC, als ein quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge/vnd auff AB, wirt ein rechtwincklete fläche geschriben gleich dem quadrat BE, vnd theilt AB, in zwen vnmeßliche theil in die lenge/† darumb ist AF, zu FB, vnmeßlich/ vnnd wie AF, zu FB, also AO, zu FP, vnnd AO, ist gleich dem quadrat AD, vnd FP, gleich dem quadrat DB, darumb wie AF, zu FB, also das quadrat AD, zum quadrat DB, aber AF, ist FB, vnmeßlich darumb ist das quadrat AD, zum quadrat DB, vnmeßlich/darumb seyn die zwo linien AD, vnd DB, im vermögen vnmeßlich/ vnd das quadrat AB, $\sqrt{54}$. ist medialisch vnd ist gleich beyden quadraten AD, DB, † darumb seyn die quadrat zesammen medialisch/als $\sqrt{54}$. vnnd BE, ist gleich FD, darumb ist BC, dopplet von FD, vnnd das rechtwincklet viereck AB, BC, dopplet deß rechtwincklets vierecks AB, FD, aber das rechtwincklet viereck AB, BC, ist Rational/ darumb ist das viereck begriffen von AB, FD, auch Rational/ vnnd ist gleich dem so begriffen von AD, DB, wann sie gleichförmig vnnd gleichförmig geschriben seyn/ † darumb ist die

14. p. d.

47 p. 1

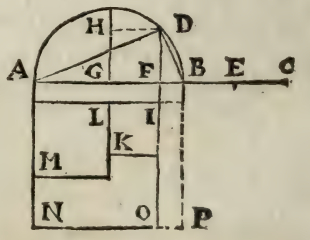
47 p. 1.

fläche von AD, vnnd DB, den gfundnen linien begriffen Rational/ vnd jhre quadraten zesammen medialisch/ vnd die linien ein andern gantz vnmeßlich laut vnsers begerens.

XLIII.

Wie zwo linien die sich weder in der lenge noch im vermögen messen / vnnd ein medialische fläche beschliessen / vnnd jhre quadraten zesammen seyen medialisch/ vñ vnmeßlich der fläche so von jhnen begriffen/ zfinden seyn. (36.p. 10.)

SEtz zwo medialische linien/ so allein im vermögen meßlich seyn/ vnnd ein medialische fläche beschliessen / vnnd die lenger mehr vermög weder die kürtzer / als das quadrat einer graden linien mit
32.p.d. jhren vnmeßlich/ † vnd seye AB, ✓18. vnnd BC, ✓2. so theil erstlich BC in mitten in zwey in E, so kompt für jeden theil BE oder EC ✓$\frac{1}{8}$/ vnd AB theil der gestalt in F, das BE oder EC in mitler pro-
37.p.1. portion stande zwüschen den Theilen AF, vnd FB, † so ist die rechtwincklet fläche begriffen von den Theilen AF vnd FB als AI gleich dem quadrat FD (welches gleich dem quadrat BE oder EC der halben linien BC) vnd ist auff AB ein rechtwincklete fläche geschriben gleich dem quadrat BE, deme noch abgeht ein quadrat Figur / theil



AB in mitten in zwey in G, so ist AG ✓1$\frac{1}{8}$ vnnd das quadrat LM ✓1$\frac{1}{8}$ davon subtrahier die fläche AI ✓$\frac{1}{8}$ (so gleich dem quadrat DF oder BE) so restiert das quadrat IK ✓$\frac{1}{2}$/ vnnd GF ✓$\frac{1}{2}$ vnnd AF ✓1$\frac{1}{8}$ + ✓$\frac{1}{2}$/ vnd FB ✓1$\frac{1}{8}$ − ✓$\frac{1}{2}$/ quadrier jede / kompt für das quadrat IN ✓3$\frac{1}{8}$ + ✓3. vnd FI ✓3$\frac{1}{8}$ − ✓3. addier zu jedem das gmeine qua-

ne quadrat FD $\sqrt{\frac{1}{3}}$/so kompt für das quadrat AD $\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}$ vnd das quadrat DB $\sqrt{4\frac{1}{2}}-\sqrt{3}$. der̃ linien seyn AD $\sqrt{.\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}}$. vnd DB $\sqrt{.\sqrt{4\frac{1}{2}}-\sqrt{3}}$. welche im vermögen vnmeßlich/vñ beschliessen ein medialische fläche/vnd ihre quadraten zesammen seyn medialisch/vnd vnmeßlich der fläche von den linien begriffen.

Demonstration.

Die linien AB vermag mehr dann BC, als ein quadrat einer linien mit jhren vnmeßlich in die lenge/vnd auff AB ist ein rechtwickelete fläche geschriben gleich dem quadrat der halben linien BC, dem noch abgeht ein quadrat Figur/darumb theilts AB in F in vnmeßliche theil/† vnd wie AF zu FB, also AO zu FP, vnnd AO ist gleich dem quadrat AD, vnd FP gleich dem quadrat DB, darumb seyn die quadrat AD vnd DB vnmeßlich/ ist also AD zu DB im vermögen vnmeßlich/vnd das von AB begriffen ist medialisch/ als $\sqrt{18}$. darumb ist die Summa beyder quadraten AD, DB (so jhm̃e gleich) auch medialisch/vnd BE ist gleich FD, darumb ist BC doppelt von FD, vnd das rechtwincklet viereck AB, BC ist doppelt deme so begriffen von AB, FD, aber das viereck AB, BC ist medialisch/darum̃ ist das so begriffen von AB, FD auch medialisch/vnd ist gleich deme so begriffen von AD in DB, weil sie gleichförmig/† darumb ist das von AD in DB auch medialisch/vnd AB ist zu BC in die lenge vnmeßlich/aber CB zu BE ist meßlich/darumb ist AB zu BE in die lenge auch vnmeßlich/ vnnd das quadrat AB vnmeßlich der fläche begriffen von AB, BE, aber das quadrat AB ist gleich beyden quadraten AD, DB, † vnd der flächen AB, BE ist gleich die fläche AB, FD, namblich die rechtwincklet fläche AD, DB, darumb seyn die quadrat AD, DB vnmeßlich der rechtwincketen flächen/so begriffen von den gsuchten linien AD, DB.

14. p. d.

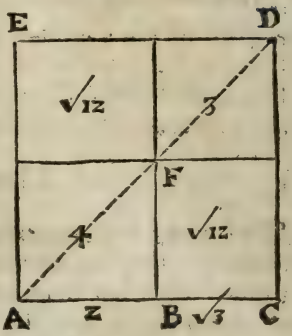
47. p. 1.

47. p. 1.

XLIV.

Wañ zwo allein im vermögen meßliche linien oder zahlẽ addiert werden/so ist die summa irrational vnd ein binomium. (37 p. 10.

ES seye AB, 2. vñ BC, √3. die seyn allein im vermögen Rational meßlich / so sie addiert werden / so gibts ein binomium, als AC, 2+√3. jhre quadrat ist 7+√48. dann das quadrat AB, ist 4. vñ das quadrat BC, als DF, ist 3. vnd das rechtwinckler viereck begriffen von AB, BC, als CF ist √12. das dopplet kommen beyde viereck CF, FE, √48. das addier zu beyden quadraten AF, FD so kompt das quadrat AD, so Irrationalwie auch sein seyten AC, so ein binomium.



Demonstration.

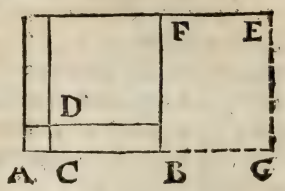
Weil AB, BC, allein im vermögen Rational meßlich / so seyn sie in der lenge vnmeßlich / vnd wie AB, zu BC, also das quadrat AB,
1.p.1. zum rechtwinckleten viereck begriffē von AB, BC, † darumb ist das quadrat AB, zum rechtwinckleten viereck begriffen von AB, BC, vnmeßlich / aber dem viereck CF, ist meßlich das so zweymahl von AB BC, begriffen ist dann es dopplet / vnd dem quadrat BC, seyn meß-
10.p.d. lich die quadrat AB, BC, † darumb ist das so zweymahl begriffen von AB, BC, √48. vnmeßlich den quadratē AB, BC, 7. disē quadrat AB, BC, 7. addier zu dem so zweymahl begriffen von ABBC, √48. kompt das gantze quadrat AC, 7+√48. so vnmeßlich der summa der quadraten ABBC, 7. welche summa Rational ist / darumb ist
10.dif.d. das quadrat AC, Irrational / † vnd die grad linien AC, ist Irratio-
11.dif.d. nal / † vnd ein binomium.

XLV.

Wann von einer Rational linien oder zahl / ein ander so zu der gantzen allein im vermögen Rational meßlich subtrahiert wirt / so ist der rest Irrational vnd ein Residuum. (74. p. 10.)

Es sey

ES sey AB, 2. so Rational / darvon subtrahier BC $\sqrt{3}$. so allein im vermögen meßlich ist / mit der gantzē AB, so restiert ein Residuum AC, $2 \div \sqrt{3}$. ihr quadrat ist $7 \div \sqrt{48}$. dann das quadrat AB, ist 4. vnd das quadrat BC, als DF, ist 3. vnd das rechtwinckiet viereck begriffen von AB, BC, als CF, ist $\sqrt{12}$. das dopplet kompt das so zweymahl begriffen von AB, BC, als CE, $\sqrt{48}$. diß subtrahier von beydē quadraten AF, DF, so 7. restiert das quadrat AC, so Irrational wie auch sein seyten AC, so ein Residuum.



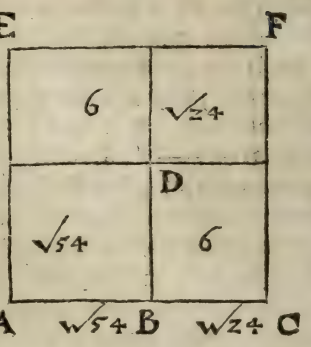
Demonstration.

Weil AB, BC, allein im vermögen meßlich / so seyn sie in der lenge vnmeßlich / vnd wie AB, zu BG (so gleich BC,) als das quadrat von AB, als AF, zum rechtwinckleten viereck FG, (so gleich CF,) begriffen von AB BC, vñ AB, ist BC, vnmeßlich / darumb ist dz quadrat AF vnmeßlich / dē viereck FG, oder FC, aber dem quadrat AB, sind meßlich die quadrat AB, BC, aber dē so begriffē vō AB, BC $\sqrt{12}$. ist meßlich das so zweymahl begriffen vō AB, BC, als CE $\sqrt{48}$. deßwegē seyn die quadrat AB, BC, vnmeßlich dē so zweymahl begriffen vō AB, BC, $\sqrt{48}$. † darumb seyn dē vbrigē quadrat AC, vnmeßlich die quadraten AB, BC, † dañ die quadrat AB, BC, seyn gleich dē so zweymahl begriffen von AB, BC, sampt dem quadrat AC, † vnd die quadrat AB, BC seyn vnmeßlich dem quadrat AC, vnd die quadrat AB, BC, seyn Rational / darumb ist AC, Irrational / wie auch die linien AC, ist Irrational / † vnnd ist ein Residuum. 11. p. d. 13. p. d. 25. p. 1. 11. def. d.

XLVI.

Die Summa zweyer medialischen linien oder zahlen / so allein im vermögen meßlich vnd ein Rational flächē beschliessen / ist Irrational / vnnd die erste zweyer medialischen. (38 p. 10.)

27. d. SVch zwo medialische lin iẽ oder zahlẽ/† AB ✓54 vñ BC ✓24. so die addiert werden gibt AC ✓54 + ✓24. so Irrational, vnnd jhr quadrat ist ✓150 + 12. dann das quadrat AB ist ✓54. vnnd das quadrat BC ist ✓24. vnd das rechtwincklet viereck begriffen von AB vñ BC ist 6. diß dopplet seyn beyde viereck CD, DE 12. zu den quadraten AD, DF, kompt dz quadrat AF, so Irrational wie auch seyn seiten AC, welche die erst zweyer medialischen.



Demonstration.

AB ist in der lenge vnmeßlich zu BC, darumb seyn auch die quadraten AB, BC, vnmeßlich dem so zweymahl begriffen von AB, BC vnd das gantze quadrat AC, ist vnmeßlich dem so begriffen võ AB, BC, aber das so begriffen von AB, BC ist Rational, gesetzt / darumb
10. def. d. ist das quadrat AC Irrational, † wie auch die linien AC ist Irratio-
11. def. d. nal, † vnd ist die erst zweyer medialischen.

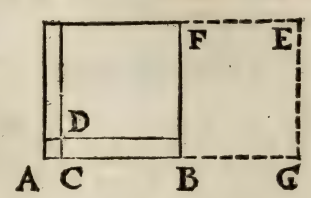
XLVII.

So zwo Medialische Linien oder zahlen die allein im vermögen mäßlich / vnd ein Rational fläche beschliessen/von ein ander subtrahiert werden / so ist der Rest Irrational, vnnd die erst Residuum der medialischen/

(75. p. 10.)

ES seyen wider die obgesetzten AB ✓54. vnd BC ✓24. die subtrahier von ein ander / so Restiert AC ✓54 ÷ ✓24. dessen quadrat ist ✓150 ÷ 12 dann das quadrat AB ist ✓54. vnnd das quadrat DF von BC ist ✓24. vnnd das rechtwincklet viereck CF, so begriffen von AB, BC ist 6. diß dopplet ist das viereck CE 12. diß subtra-

subtrahier von beyden quadraten/AF vnd DF so √150. restiert für das quadrat AC √150 — 12. das ist Irrationalwie auch sein seiten / darumb ist sie ein Residuum der ersten medialischen.



Demonstration.

AB, vnd BC, seyn medialisch/ vnnd die quadrat AF, DF, seyn medialisch/aber das so zweymahl begriffen von AB, BC, als CE, ist Rational/ dann das so einmahl von ABBC, begriffen ist Rational gesetzt/ darumb ist das vbrige quadrat AC, vnmeßlich dem jenigen so zweymahl begriffen von AB, BC, dann die quadrat AB, BC, als AF, vnnd DF, seyn gleich dem so zweymahl begriffen von AB, BC, sampt dem quadrat AC, † vnd die gantz ist vnmeßlich zu einer der erstgesetzten / † ist AC, vnmeßlich/dann das so zweymahl begriffen von ABBC, ist Rational / vnd vnmeßlich dem quadrat AC, darumb ist das quadrat AC, Irrational, wie auch die seyten AC, † so ein erstes Residuum der medialischen. 25.p.1. 13.p.d. 11.def.d.

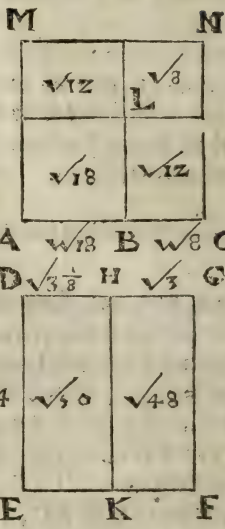
XLVIII.

Die Summa zweyer medialischen linien oder zahlen/so ein medialische flächebeschliessen / vnnd allein im vermögen meßlich seyn / ist Irrational / vnnd die ander zweyer medialischen. (39. p.10.)

SVch zwo medialische linien oder zahlē/† AB w 18. BC w 8. so die addiert werden kompt AC w 18 + w 8. so Irrational, vnd jhre quadrat ist √50 + √48. dann das quadrat AB ist √18. vnnd das quadrat BC ist √8. vnd das rechtwincklet viereck CL begriffen von AB, BC ist √12 so medialisch/diß dopplet kompt für beyde recht wincklete viereck CL, LM √48 so auch medialisch/wie auch die summa der zweyen quadraten AB, BC, als AL, LN √50. ist medialisch/ 28. p.d.

vnd

vnd das gantze quadrat AN ist Irrationa/wie auch die linien AC, so die ander/zweyer medialischen.



Demonstration.

Setz ein Rational DE 4. auff die schreib ein rechtwinckliet viereck DF $\sqrt{50}+\sqrt{48}$. gleich dem quadrat AN, vnd das viereck DK $\sqrt{50}$. gleich beyde quadraten AL, LN, so wird die breite DH $\sqrt{3\frac{1}{8}}$/vnnd das vbrige viereck HF wird gleich dem so zwey mahl begriffen von AB, BC, als beyden viereck CLM $\sqrt{,48}$. vnd die breite HG ist $\sqrt{3}$. vnnd die gantz breite DG ist $\sqrt{3\frac{1}{8}}+\sqrt{3}$. Es ist gesetzt daß AB mit BC ein medialische fläche beschliessen/vnd das so zwey mahl von AB, BC, begriffen ist meßlich/dann es ist dopplet / vnnd

Cor.21.p.d weil es meßlich der medialischē/ist es auch medialisch/† vñ AB auch BC seyn medialisch/darumb seyn auch die quadrat AL, LN medialisch/Es ist aber die fläche DK gleich den quadraten AL, LN, vnnd die fläche HF gleich dem viereck CL LM, so zweymahl begriffen vō AB, BC, darumb seyn beyde flächen EH, HF medialisch / vnnd auff ein Rational geschriben/darumb seyn beyde DH, HG, im vermögen Rational, vnd in der lenge mit DE vnmeßlich/vnnd AB ist BC in

31.p.1. die lenge vnmeßlich/vnd wie AB, zu BC, also AL, zu LC, † darumb

7.p.d. ist das quadrat AL zur fläche LC vnmeßlich/ † aber dem quadrat AB ist meßlich die summa der quadraten AB, BC, dann AB ist BC im vermögen meßlich gesetzt/darumb seyn die quadrat meßlich/vnd

12.p.d. jhre summa ist meßlich einem vnd dem andern / † vnnd die summa beyder quadraten AB, BC, als DK vnmeßlich den so zwey mahl be-

11.p.d. griffen von AB, BC, als HF, † darumb ist DH mit HG in der lenge vnmeßlich / deßwegen ist DG Irrational, vnnd das so begriffen von einer Rational vnd einer Irrational ist Irrrational, darumb ist die fläche DF Irrational/vnnd Irrational ist die von welcher sie entspringt so hier ist AC, darumb ist AC Irrational † vnnd die ander

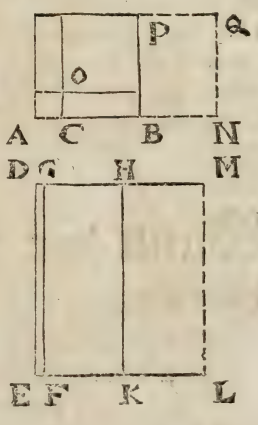
11.def.d. zweyer medialischen.

Kurtze Erklerung.

Sie wird geheissen die ander/zweyer medialischen/dann die fläche ist medialisch/vnd nit Rational, als das so begriffen von AB, BC, dann die medialisch gehet nach der Rational.

XLIX.

Wann von einer medialischen Linien oder zahl/ein medialische Linien oder zahl so allein im vermögen meßlich vnd ein medialische fläche mit der gantzen beschließt/subtrahiert wird/so ist der Rest Irrational, vnnd die ander Residuum der medialischen/(76 p 10.



Es seyen wider die nechst obgesetzten AB $\sqrt{18}$ vnnd BC $\sqrt{8}$. die subtrahier/so Restiert AC $\sqrt{18} \div \sqrt{8}$. ist Irrational, vnd ihr quadrat ist $\sqrt{50} \div \sqrt{48}$. dann das quadrat AP ist $\sqrt{18}$. vnnd das quadrat OP $\sqrt{8}$. vñ das rechtwincklet viereck CP, so begriffen von AB, BC ist $\sqrt{12}$. diß doppelet ist das rechtwincklet viereck CQ $\sqrt{48}$. diß subtrahier von beyden quadraten AP $\sqrt{18}$. vnd OP $\sqrt{8}$. so $\sqrt{50}$. so Restiert das quadrat AC $\sqrt{50} \div \sqrt{48}$ das ist Irrational, wie auch sein seiten/welche eines der andern Residui der medialischen.

Demonstration.

Setz ein Rational DE, 4. darauff schreib ein rechtwincklet viereck DK, $\sqrt{50}$. gleich den quadraten auff AB, BC, als AP, vnd OP das macht die breite DH, $\sqrt{3\frac{1}{8}}$. vnd schreib auff HK, (so gleich der Rational DE,) das rechtwincklet viereck GK, so gleich dem so zwey mahl begriffen von AB, BC, als CQ, das macht die breite [illegible] (oder HM,) vnd restiert die breite DG, $\sqrt{3\frac{1}{8}} \div$ [illegible] vnnd das obrige

viereck DF, ist gleich dem quadrat AC, † die quadrat AB, BC, seyn
24. p. 1. Ober. medialisch/ † darumb ist DK, auch medialisch so auff die Rationall DE, geschriben/ darumb ist DH, allein im vermögen Rational/ vñ mit DE, in der lenge vnmeßlich/ vnd das so begriffen von AB, BC, ist medialisch als CP, darumb ist auch medialisch das so zweymahl begriffen von AB, BC, als CQ (dem ist gleich GK,) darumb ist GK, auch medialisch/ so auff HK, die Rational geschriben mache die breite GH, so im vermögen Rational vñ vnmeßlich in die lenge mit DE, vnd AB, ist BC, in die lenge vnmeßlich/ dann sie allein im vermögen meßlich gesetzt/ darumb ist das quadrat AP, vnmeßlich
7. p. d. zu dem so begriffen von AB, BC, als PN, † dann wie AB, zu BN, (so gleich BC) also AP zu PN, dem quadrat AP, ist meßlich die summa der quadraten AP, OP, dann AB, ist BC, im vermögen meßlich gesetzt/ vnnd die summa der quadraten als DK, ist vnmeßlich
11. p. d. dem so zweymahl begriffen von AB, BC, als GK, † aber wie DK,
31. p. 1. zu GK, also DH zu HG, † darumb ist DH in die lenge vnmeßlich mit HG, seyn aber beyde DH, HG, Rational allein im vermögen meßlich/ darumb ist DG Residuum vnnd DE ist Rational, aber dz viereck begriffen von der Rational vnd Irrational ist Irrational, darumb ist das viereck DF Irrational/ aber die linien AC, vermag das
11. def. d. viereck DF, deßwegen ist AC Irrational, † vnd die ander/ Residuum der medialischen.

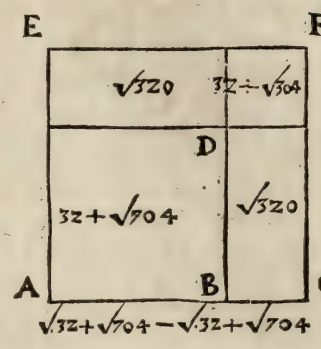
L.

Wann zwo Linien oder zahlen addiert werden/ so im vermögen vnmeßlich/ vnnd vnd die summa jhrer quadrat Rational ist/ vnd das so von jhnen begriffen medialisch/ so ist die summa Irrational, vnnd seyn maiores.

(40. p. 10.)

33. 1. SOch zwo linien oder zahlen † AB $\sqrt{.32+\sqrt{704}}$. BC $\sqrt{.32-\sqrt{704}}$. so die addiert werden/ so kompt AC $\sqrt{.32+\sqrt{704}.+\sqrt{.32-\sqrt{704}}}$. ist Irrational, vnd jhr quadrat ist $64+\sqrt{1280}$. dann 704. thut. AB ist $32+\sqrt{704}$. vnnd das quadrat BC ist $32-\sqrt{}$ BC, als AD, DF, vnd so ein Rational zahl für beyde quadrat AB, rechtwinckles viereck/ so begriffen von AB vnd

vnd BC, Jst CD $\sqrt{320}$ so ein mediales, diß dopplet/ kompt für beyde rechtwincklete viereck CD, DE, $\sqrt{1280}$. so auch medialisch, vnnd das gantze quadrat AF ist Irrational wie auch die linien AC, vnnd seyn maiores.



Demonstration.

Es ist medialisch daß von AB, BC begriffen / darumb ist auch das so zwey mahl begriffen medialisch/† aber die sum̃a der quadrat̃ AB, BC ist Rational, darum̃ ist das so zwey mahl begriffen vō AB, BC, vnmeßlich der summa der quadraten AB, BC, vñ die quadrat AB, BC, mit dem so zwey mahl begriffen von AB, BC, als das quadrat auff AC als AF, ist vnmeßlich der summa der quadraten AB, BC so Rational, darumb ist AF Irrational, vnnd die seiten AC ist Irrational, † vnd ist maiores. Cor. 21. d. 11. def. d.

Kurtze Erklerung.

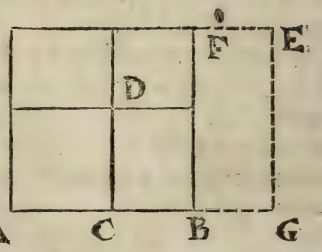
Wird geheissen maiores weil die Rational flächen / welche gemacht von AB, BC, grösse seyn/ dann die medialischen/ so zweymahl begriffen von AB, BC.

LI.

Wann von einer Linien oder zahl/ ein Linien oder zahl mit der gantzen im vermögen vnmeßlich subtrahiert wirdt/ vnd die summa jhr vnnd der gantzen quadraten Rational ist/ vnd das von jhnen begriffen medialisch/ so ist der Rest Irrational vnnd seyn minores, (77. p. 10.)

Es seyen wider die nechst obgesetzten AB $\sqrt{.32+\sqrt{704}}$. vnnd BC $\sqrt{.32-\sqrt{704}}$ die subtrahier/ so restiert für AC $\sqrt{.32+\sqrt{}}$

704.÷√.32÷√704. vñ ist Irrational, vnnd jhr quadrat ist 64÷√1280. dann das quadrat auff AB ist 32+√704 vnd das quadrat BC als DF ist 32÷√704 seyn zesammen 64 so ein Rational ist. vñ das rechtwincklet viereck CF, begriffen von AB,BC ist √320 so ein mediales, dopplet ist das rechtwincklet viereck CE√1280. diß subtrahier von beyden quadraten AD,DF so 64. so restiert das quadrat AD 64÷√1280. das ist Irrational, wie auch sein seiten/welche ist minores.



Demonstration.

Die Summa deß quadrats AB,BC, als AD, vnd DF, ist Rational/ vnnd das so zweymahl begriffen von AB,BC, als CE, ist medialisch vnnd die summa beyder quadraten AB,BC, ist vnmeßlich/ deme so zweymahl begriffen von AB,BC, vnd die quadrat AB, BC, seyn vnmeßlich dem quadrat AC, † aber die quadrat AB,BC seyn Rational/ darumb ist AC, Irrational/ † vnd die linien AC, als der rest/ ist Irrational/ † vnnd ist minores/ dann jhre gegen linien ist maiores †.

13.p.d.
10.def.d.
11.def.d.
Ober.

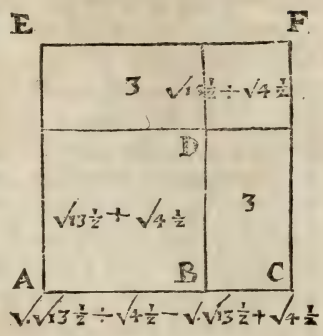
LII.

Die Summa zweyer im vermögen vnmeßlich linien oder zahlen/ deren quadrat zesammen medialisch/ vnnd das von jhnen begriffen Rational ist/ ist Irrational vnd vermag ein Rational vnd medialische fläche.

(41. p. 10.)

38.d. SVch zwo linie oder zahle † AB, √.√13½+4½ BC √.√13½÷√4½. die addier zesammen so kompt für AC √.√.13½+√4½. +√.√13½÷√4½. ist Irrational/ vnd jhr quadrat ist √54+6 dann das quadrat AB ist √13½+√4½. vnd das quadrat BC ist √13

$\sqrt{13\frac{1}{2}} \div \sqrt{4\frac{1}{2}}$. thůt zesammen $\sqrt{54}$. so medialisch/ vnnd das rechtwincklet viereck CD, so begriffen von AB, BC, ist 3. so ein Rational diß doppelt kombt für beyde rechtwincklete viereck CD, DE, 6. so auch Rationel, vnnd das gantz quadrat AF, ist Irrational/ wie auch die linien AC, welche vermag ein Rational vnnd medialische fläche.



Demonstration.

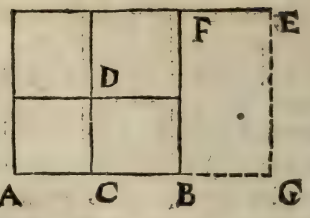
Die Summa der quadraten AB, BC, ist medialisch/ vnnd das so zweymahl begriffen von AB, BC, ist Rational/ darumb ist die summa der quadraten AB, BC, vnmeßlich/ dem so zweymahl begriffen von AB, BC, vnd das gantz quadrat auff AC, als AF, ist vnmeßlich dem so zweymahl begriffen von AB, BC; † aber das so zweymahl von AB, BC, begriffen ist Rational/ darumb ist das quadrat AF, Irrational/ vnd die seyten AC, ist Irrational/ † vnnd ist die jenig so vermag ein Rational vnd medialische fläche. 13. p.d 11. def. d.

LIII.

Wañ von einer linien od zahl/ ein linien oder zahl so mit der gantzen im vermögen vnmeßlich subtrahiert wirt/ vnd die summa jhrer vnd der gantzen quadraten medialisch/ vnd das so zweymahl von jhnen begriffen Rational ist/ so ist der Rest Irrational/ die mit der Rational alles medialisch macht. (78. p. 10)

ES seyen wider die nechst obgesetzte AB $\sqrt{\sqrt{13\frac{1}{2}} + \sqrt{4\frac{1}{2}}}$. BC $\sqrt{\sqrt{13\frac{1}{2}} \div 4\frac{1}{2}}$. die subtrahier so rest für AC, $\sqrt{\sqrt{13\frac{1}{2}} + \sqrt{4\frac{1}{2}}} \div \sqrt{\sqrt{13\frac{1}{2}} \div \sqrt{4\frac{1}{2}}}$. vnnd ist Irrational/ vnnd jhres quadrat AD, ist $\sqrt{54} \div 6$. dann das quadrat AB, ist $\sqrt{13\frac{1}{2}} + \sqrt{4\frac{1}{2}}$. vnd das

quadrat BC ist $\sqrt{13\frac{1}{2}} \div \sqrt{4\frac{1}{2}}$ thut zesammen $\sqrt{54}$ so medialisch / vnnd das rechtwincklet viereck CF, begriffen von AB, BC, ist 3. diß doppelt ist für das recht wincklet viereck CE, 6. so zweymahl begriffen von AB, BC, vnd ist Rational / diß subtrahier von beyden quadraten AD, DF, $\sqrt{54}$. restiert für das quadrat AD $\sqrt{54} \div 6$. so Irrational / wie auch sein seyten AC welche mit der Rational alles medialisch macht.



Demonstration.

Die summa der quadraten AB, BC ist medialisch / vnnd das so zweymahl begriffen von AB, BC ist Rational, darumb seyn die quadrat AB, BC vnmeßlich / dem so zwey mahl begriffen von AB, BC, darumb ist auch das vbrige quadrat AC vnmeßlich / dem so zweymahl begriffen von AB, BC, aber daß zweymahl von AB, BC begriffen ist Rational, darumb ist das quadrat AC Irrational, vnnd
11. def. d. die linien AC ist Irrational, † so mit der Rational alles medialisch macht.

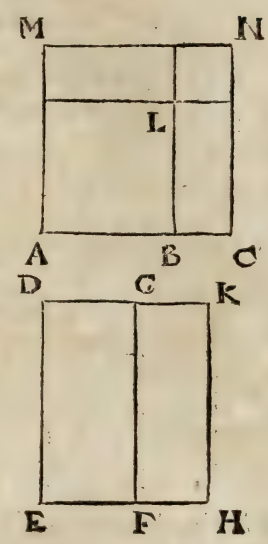
LIV.

Die summa zweyer linien oder zahlen / welche im vermögen vnmeßlich / deren quadrate summa medialisch ist / vnd das von jhnen begriffen medialisch vnnd vnmeßlich der summa jhrer quadraten / ist Irrational / vnnd vermag zwo medialische fläche.

(42. p. 10.)

Such

SVch zwo linien oder zahlen/ † AB $\sqrt{.}\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}$. vnd BC $\sqrt{.}\sqrt{4\frac{1}{2}}\div\sqrt{3}$. die addier zesammen / so kompt für AC, $\sqrt{.}\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}.+.\sqrt{.}\sqrt{4\frac{1}{2}}\div\sqrt{3}$. ist Irrational / vnd jhre quadrat ist $\sqrt{18}+\sqrt{6}$. dann das quadrat AB ist $\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}$ vnnd das quadrat BC, als LN, ist $\sqrt{4\frac{1}{2}}\div\sqrt{3}$. thut zesammen $\sqrt{18}$. so medialisch/ vñ das rechtwincklet viereck CL, so begriffen von AB, BC, ist $\sqrt{1\frac{1}{2}}$. so auch medialisch / diß dopplet kompt für beyde rechtwincklete viereck CL, LM $\sqrt{6}$. so auch medialisch / vnd das gantz quadrat AN, der linien AC, ist Irrational/ wie auch die linien AC, vnnd vermag zwo medialische fläche. 39.p.d.



Demonstration.

Setz ein Rational DE, 3. darauff scheib ein rechtwincklet viereck DF, $\sqrt{18}$. gleich den quadraten AB, BC, vnd das viereck GH, $\sqrt{6}$. gleich dem so zweymahl begriffen von AB, BC, so wirt die breite DG $\sqrt{2}$. vnd GK, $\sqrt{\frac{2}{3}}$ ist die gantz breite DK $\sqrt{2}+\sqrt{\frac{2}{3}}$ so Irrational / vnnd von zweyen nammen/ vnnd das gantze rechtwincklete viereck DH, ist gleich dem gantzen quadrat auff AC, als AN, † die summa der quadraten AB, BC, ist medialisch/ darumb ist DF, medialisch / wie auch GH, dann das so zweymahl begriffen von AB, BC, ist medialisch / vnnd ist jede fläche DF, GH, geschriben auff die Rational DE, darumb ist DG, vnnd GK, im vermögen Rational / vnnd in die lenge mit DE vnmeßlich: vñ die summa der quadraten AB, BC, ist vnmeßlich dem so zweymahl von AB, BC, begriffen / deßwegen ist DF, vnmeßlich zu GH, vnnd wie DF, zu GH, also DG, zu GK, † darumb ist die grad DG, vnmeßlich der graden DK, † seyn aber Rational im vermögen/ darum seyn sie allein im vermögen Rational meßlich / darumb ist DK, Irrational von zweyen nammen: DE, ist Rational darumb ist die fläche DH, Irrational / vnnd die sie vervrsachet ist Irrational / aber die grade AC, vervrsachet DH, darumb ist AC, Irrational/ † vnnd vermag zwo medialische fläche. 22.p. 1. 31.p. 1. 7.p. d. 11.def.d.

Kürtzere

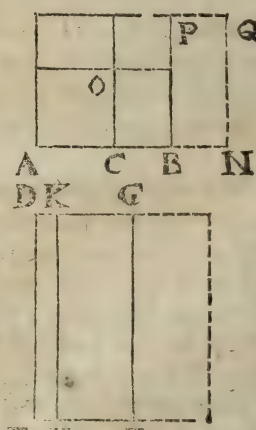
Kurtze Erklerung.

Es vermag zwo medialische flächē / dann die summa der quadraten AB, BC, ist medialisch / wie auch das so zweymahl von AB, BC, begriffen wirt.

LV.

Wañ von einer liniē oder zahl/ein linien od zahl somit d gantzē im vermögē vnmeßlich subtrahiert wirt / vnd jhres vñ das gantz quadrat medialisch ist/wie auch dz so zweymal von jhnē begriffē medialisch vñ vnmeßlich mit d summa der quadratē/so ist d Rest Irrational/ so mit der medialischen alles medialisch macht. (79. p. 10.)

ES seyen wider nechst obgesetzte linien oder zahlē / AB $\sqrt{.\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}}$ vnnd BC, $\sqrt{.\sqrt{4\frac{1}{2}}\div\sqrt{3}}$. die subtrahier restiert noch AC $\sqrt{.\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}\div.\sqrt{.\sqrt{4\frac{1}{2}}\div\sqrt{3}}}$. ist Irrational / vñ jhr quadrat AO, ist $\sqrt{18}\div\sqrt{6}$. dann das quadrat AP, ist $\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{3}$. vñ das quadrat OP $\sqrt{4\frac{1}{2}}\div\sqrt{3}$. thůt zesammen $\sqrt{18}$. so medialisch / vnnd das rechtwinckler viereck CP, begriffen von AB, BC, ist $\sqrt{1\frac{1}{2}}$. doppler ist das viereck CQ $\sqrt{6}$. so zweymahl begriffen von AB, BC, vnnd ist medialisch / diß subtrahier von beyden quadraten AP, vnnd OP, so $\sqrt{18}$. restiert/das quadrat AO, $\sqrt{18}.\div\sqrt{6}$ diß ist Irrational wie auch sein seyen AC, welche mit der medialischen alles medialisch macht.



Demonstration.

Setz ein Rational DE 3. darauff schreib das recht winckler viereck DF

DF gleich beyden quadraten AB, BC, die macht die breite DG, $\sqrt{2}$. vnnd subtrahier darvon HG, so gleich dem so zweymahl begriffen von AB, BC, vnd macht die breite KG, $\sqrt{\frac{2}{3}}$. ist der rest DH, gleich dem quadrat AC, vnd macht die breite DK $\sqrt{2} \div \sqrt{\frac{2}{3}}$. vnd DF, ist medialisch (dañ es gleich beyden quadraten AB, BC, so medialisch †) vnd DF, ist geschriben auff die Rational DE, vnd macht die breite DG, so Rational / ist aber in der lenge mit DE, vnmeßlich / darumb ist DG, allein im vermögen Rational / vnd das so zweymahl begriffen von AB, BC, ist medialisch / (vnd ist im gleich die fläche KF) darumb ist KF, auch medialisch / geschriben auff die Rational KH, (so gleich DE,) macht die breite KG, darumb ist KG, Rational in der lenge vnmeßlich mit DE, darumb ist KG, allein im vermögen Rational meßlich / vnnd die quadrat AB, BC, seyn vnmeßlich dem so zweymahl begriffen von AB, BC, derwegen ist DF, vnmeßlich KF, aber wie DF, zu KF, also DG, zu KG, † darumb ist DG, zu KG, vnmeßlich / vnd seyn Rational / darumb seyn sie allein im vermögē Rational meßlich / darumb ist DK, ein Residuum / † vnd DE, ist Rational vnd das so begriffen von der Rational vnd Residuum ist Irrational / † vñ die von welcher es entspringt ist Irrational / es entspringt aber von AC, darumb ist AC, Irrational / † so mit der medialischen alles medialisch macht.

Cor. 12 p. d

31. p. 1.

45. p. d.

20. p. d.

11. def. d.

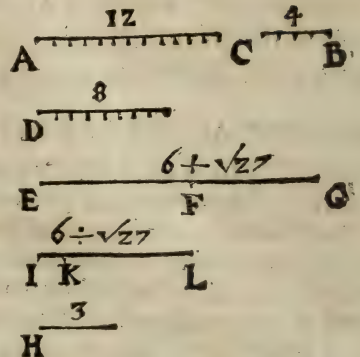
Wie man die sechs Binomia vnd die sechs Residua suchen vñ finden sol.

LVI.

Wie die ersten binomia vnnd Residua zefinden seyen/

(49. vnd 86 p. 10.)

SEtz zwo zahlen AC, CB, der gestalt/daß sie sammen hafft als AB zu BC proportion habe wie quadrat zahlen / vnnd daß sie zu AC nicht proportion haben wie quadrat zahlen / setz auch ein Rational D, vnnd EF sey in der lenge meßlich mit D, so ist EF auch Rational, vnd sey AC 12. CB 4. vnd EF 6. darauß such den andern theil also/ wie BA, zu AC, also das qua-



16 12

drat EF, zum quadrat FG, auß

36 27

disem √ ist √27. das addier zu EF 6 so kompt das erste binomium 6+√27. vnnd subtrahiers von EF 6. restiert das erst Residuum 6÷√27.

Demonstration.

BA, zu AC hat nit proportion wie quadrat zahlen / darumb hat das quadrat EF, zum quadrat FG, auch nit proportion wie
6 p d. quadrat zahlen/† vnd seyn allein im vermögen Rational meßlich/
44. p. d. darumb ist EG von zweyen nammen/† vnd ist ein erstes binomium vnd das quadrat EF, vbertrifft das quadrat FG, vm dz quadrat H. Vnd wie AB, zu BC, also das quadrat EF, zum quadrat H,

16 4 36 9

Aber AB, zu BC, hat proportion wie quadrat zahlen / darumb hat EF, zu H, auch proportion wie quadrat zahlen/vnnd ist EF in der
6. p. d. lenge meßlich mit H, † vnd EF vermag mehr dann FG, also das quadrat einer graden linien mit jhren meßlich in die lenge/vnd seyn EF, FG allein im vermögen Rational meßlich/aber EF ist D in der
13. def. d. lenge meßlich/darumb ist FG das erst binomium. †
19. def. d. Gleicher vrsach ist IL ein erstes † Residuum, dann die gantz IL, vermag so vil mehr als der angesetzte theil KL, vmb ein quadrat einer linien mit jhren meßlich in die lenge/vnd die gantz IL ist mit der gesetzten Rational D auch meßlich in die lenge †.

Wie

LVII.

Wie die andern binomia vnnd Residua zefinden/(50. vnd 87. p. 10.)

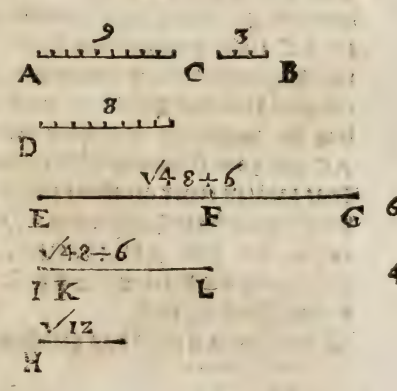
SEtz zwo zahlen AC, CB, der gestalt daß sie sammenhafft als AB zu BC proportion haben/wie quadrat zahlen/vnd zu AC nit proportion haben wie quadrat zahlen/setz auch ein Rational D, vnd FG ist mit D meßlich in die lenge/so ist FG auch Rational, vnd sey AC 9. CB 3. vnd FG 6. darauß such den ersten theil also/ wie CA, zu AB, also das quadrat FG, zum quadrat FE, auß disem

9 12 36 48

√ ist √48. hierzu addier den andern theil FG 6. so kompt für das ander binomium √48 + 6.

Von √48. subtrahier FG 6. so restiert das ander Residuum √48 − 6.

Demonstration.



CA, zu AB hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat das quadrat GF zum quadrat FE auch nicht proportion wie quadrat zahlen/darumb ist GF zu FE vnmeßlich in der lenge/† sonder nur allein Rational meßlich im vermögen/ deßhalben ist EG vō zween nammen/† vnd ist ein anders binomium. Das quadrat EF, vbertrifft dz quadrat FG vmb dz quadrat vñ H, vñ wie AB, zu BC, also das

12 3

quadrat EF, zum quadrat H, aber AB zu BC, hat proportion wie

48 12

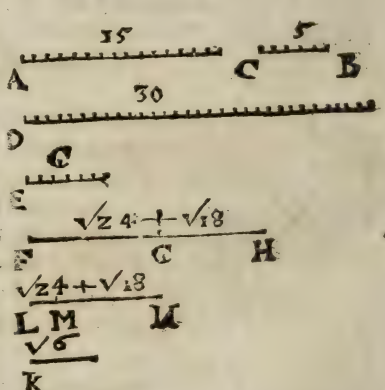
quadrat zahlen/darumb hat das quadrat EF zum quadrat H auch

proportion wie quadrat zahlen/vnd ist EF zu H in der lenge meß-
6.p.d. lich/† vnd EF vermag mehr dann FG vmb das quadrat H der gra-
den linien mit jhren meßlich in die lenge/vnnd seyn beyde EF, FG
im vermögen allein Rational meßlich/vnnd FG der kleiner theil ist
in der lenge meßlich der gesetzten Rational D, darumb ist EG eines
14. def. d. deß andern binomii,†.
20 def.d. Gleicher vrsach ist IL ein anders Residuum/† dann die angesetz-
te LK ist meßlich in die lenge der gesetzten Rational, vnnd die gantz
IL vermag mehr/laß die angesetzte LK, vmb das quadrat H, wel-
ches seiten mit jhren meßlich ist in die lenge.

LVIII.

Wie man das dritte binomium vnnd Residuum finden sol/

(51.vnd 88.p.10.)



SEtz zwo zahlen AC, CB, der gestalt daß sie samen-
hafft AB zu BC ein proportion habe wie quadrat zahlen/vnnd zu AC nicht proportion habe wie quadrat zahlen/ setz wider ein zahl D so mit quadrat/ vnd daß sie weder zu BA noch zu AC proportiõ habe wie ein quadrat zahl/zu einer quadrat zahl/ vnd setz auch ein Rational E, vñ es seye die zahl AC 15. CB 5. D 30. vnd die Rational E sey 6. darauß such die theil.

Wie D, zu AB, also das quadrat der Rational E, zum quadrat FG

30 20 36 24

auß disem √ ist der erste theil √24. den andern theil such also/ wie BA, zu AC, also FG, zu GH, auß disem √ ist √18. für GH, die

20 15 24 18

addier zu FG, √24. so kompt das dritte binomium √24+√18.

vnd

vnd ſubtrahier √18. von √24 reſtiert das dritte Reſiduum √24. ÷ √18.

Demonſtration.

D, zu AB, hat nit proportion wie quadrat zahlen / darumb hat das quadrat E, zum quadrat FG, auch nit proportion wie quadrat zahlen / darumb iſt E, zu FG, in der lenge vnmeßlich. † 6.p.d.

Vnd BA, zu AC, hat auch nit proportion wie quadrat zahlen / darumb hat das quadrat FG, zum quadrat GH, auch nit proportion wie quadrat zahlen / deßwegen ſeyn ſie in der lenge vnmeßlich darumb iſt FH, von zwen nammen das iſt ein binomium / † vnd iſt das dritte: dann das quadrat FG, vbertrifft das quadrat GH, vmb das quadrat K. 44. p.d.

vnd wie AB, zu BC, alſo das quadrat FG, zum quadrat K.

20 5 24 6

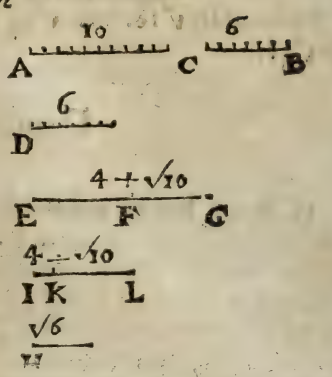
aber AB, zu BC, hat proportion wie zwo quadratt zahlen / darumb hat das quadrat FG, zum quadrat K auch proportion wie zwo quadrat zahlen / vnd FG, iſt in der leng meßlich mit K / † darumb vermag FG, mehr dann GH, als ein quadrat einer linien mit jhren meßlich in der lenge / vnd beyde FG, GH, ſeyn der gedachten Rational vnmeßlich in die lenge / darumb iſt FH deß dritten binomii eins. † 6.p.d. 15. def.d.

Gleicher vrſach iſt LN, deß dritten Reſidui eines / † dann weder die gantz LN / noch das angeſetzte theil MN, iſt mit der geſetzten Rationall E, meßlich in der lenge / vnd die gantz vermag ſo vil mehr als die zu geſetzte / vmb das quadrat einer linien / ſo mit jhren meßlich iſt in der lenge. 21. def.d.

LIX.

Wie das vierte Binomium vnd Reſiduum zefinden.

(52. vnd 89. p10.)



SEtz zwo zahlen AC, CB der gestalt das sie zesammenhafft als AB, zu keiner proportion habe wie quadrat zahlen/vnd setze ein Rational D, welche dem erste theil EF, in die lenge meßlich seye/so ist EF, auch Rational / vnd die zahl AC, sey 10. CB, 6. vnnd die Rational D sey 6. vñ EF, 4. darauß such den anderen theil /

wie BA, zu AC, also das quadrat EF, zum quadrat FG, darauß die

16 10 16 10

√ ist √10. die addier zu EF, 4. so kompt ein viertes binomium 4 + √10. vnd subtrahier √10 von EF, 4. so restiert ein viertes Residuum 4 − √10.

Demonstration.

BA, zu AC, hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat EF, zu FG, auch nit proportion wie quadrat zahlen/darumb ist EF zu FG, allein im vermögen meßlich vnd nit in der lenge / darumb
44.p.d. ist EG, von zween nammen/ † vnd ist ein viertes binomium/dann das quadrat EF, vbertrifft das quadrat FG, vmb das quadrat H.

vnd wie AB, zu BC, also das quadrat EF, zum quadrat H,

16 6 16 6

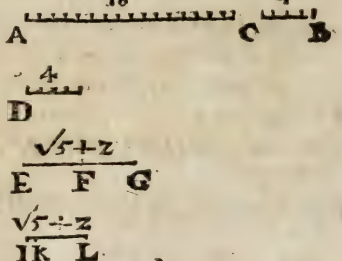
Aber AB, zu BC, hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb
6.p.d. ist EF, vnmeßlich in der lenge mit H, † vnd vermag also EF, mehr dañ FG, alß das quadrat einer graden linien / mit jhren in der lenge vnmeßlich/vnd seyn EF, FG, allein im vermögen Rational meßlich / vnnd EF, ist meßlich in der lenge der Rational D, darumb ist
16.def.d. EG, ein viertes binomium. †
22. def. d. Gleicher vrsach ist IL, ein viertes Residuum † dañ die gantze IL, vermag mehr dann die angesetzte KL, vmb ein quadrat einer gradē linien jhren vnmeßlich in der lenge /als das quadrat H vñ die gantz IL, ist meßlich in der lenge mit der gesetzten Rational D,

Wie das

LX.

Wie das fünffte binomium vnd Residuum zefinden seye/(53. vnd 90.p.10.)

SEtz zwo zahlen AC, CB, dergestalt daß sie sammenhafft als AB, zu keiner proportion habe wie quadrat zahlen vnnd setz ein Rational D vnnd FG, seyn in der lenge meßlich mit D/ so ist FG, auch Rational/ vnd die zahl AC, ist 16. CB, 4. FG, 2. darauß such den ersten theil also. wie CA, zu AB, also das quadrat



16 20
GF, zum quadrat FE, hierauß √
4 5
ist √5. hierzu addier FG, 2. so kompt das fünfft binomium √5+2. vnnd subtrahier FG, 2. so restiert das fünfft Residuum √5−2.

Demonstration.

CA, zu AB, hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat GF, zu FE, auch nit proportion wie quadrat zahlen / darumb seyn EF, FG, allein im vermögen Rational meßlich /† vnd ist EG, ein zweynammige † vnd ein fünffes binomium. Das quadrat EF, vbertrifft das quadrat FG, vmb das quadrat H. 6. p. d. 44 p. d.

Vnd wie AB, zu BC, also das quadrat EF, zum quadrat H,

20 4 5 1

Aber AB, zu BC hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb ist EF, zu H, in die lenge vnmeßlich /† vnd vermag EF, mehr dann FG, vmb ein quadrat einer linten so jhr in der lenge vnmeßlich/vnd EF, FG, seyn allein im vermögen Rational meßlich/vnnd FG, die kürtzer ist mit der gesetzten Rational D meßlich in der lenge/ darumb ist EG, ein fünfftes binomium. † 6 p.d.

Gleicher 17.def.d.

23. def. d. Gleicher vrsach ist IL, ein fünfftes Residuum † dañ die zugesetzte KL, ist meßlich mit der gesetzten Rational in die lenge.

LXI.

Wie das sechßte Binomium vnd Residuum zefinden seye.

(54. vnd 91. p. 10.)

SEtz zwo zahlen AC, CB, der gestalt daß sie sammenhafft als AB, zu keiner proportion habe wie quadrat zahlen / vnnd sey noch ein ander zahl so nit quadrat als D, so auch zu keiner weder zu BA, noch zu AC, proportion habe wie quadrat zahlen/vnnd setz ein Rational E, die sey 5. vnnd AC, 10. CB, 6. vnd D, 20. vnnd such die theil /

wie D, zu AB, also das quadrat von E, zum quadrat FG, darauß $\sqrt{\frac{20\ \ 16}{}}$ $\sqrt{\frac{25}{20}}$

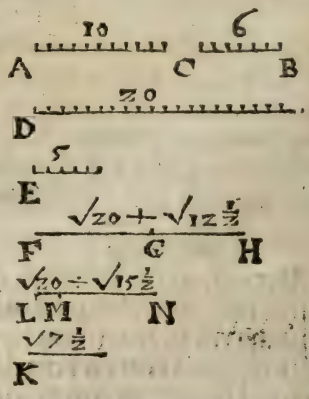
ist der erste theil $\sqrt{20}$ den anderen theil such also/

wie BA, zu AC, also das quadrat FG, zum quadrat GH, daraus $\sqrt{\frac{16\ \ 10}{}}$ $\sqrt{\frac{20}{12\frac{1}{2}}}$

der ander theil $\sqrt{12\frac{1}{2}}$.

Addier beyde theil zesammen/so kompt für ein sechßtes binomium $\sqrt{20}+\sqrt{12\frac{1}{2}}$. vñ subtrahier ein theil vom andren so kompt für ein sechßtes Residuum $\sqrt{20}-\sqrt{12\frac{1}{2}}$.

Demonstration.



D, zu AB, hat nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat dz quadrat E, zũ quadrat FG, auch nit proportion wie quadrat zahlẽ / darumb ist E, zu FG, in der lenge vnmeßlich. † 6. p d.

Vnd AB, zu AC, hat auch nit proportion wie quadrat zahlen/darumb hat das quadrat FG, zum quadrat GH, auch nit proportion wie quadrat zahlen / dessenwegen seyn sie in der lenge vnmeßlich / vñ ist FG, zu GH, allein im vermögẽ

Rational

Rational meßlich / vnnd FH, ist ein zweynammige † vnnd ist ein sechßtes binomium. 44. p. d.

das quadrat FG, vbertrifft das quadrat GH, vmb das quadrat K, vnd wie AB, zu BC, also das quadrat FG, zum quadrat K,

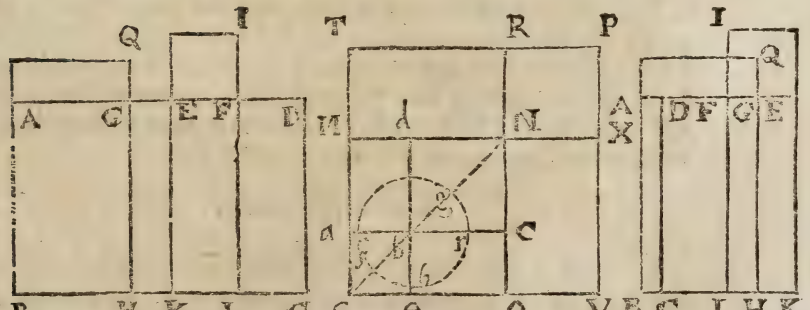
16 6 20 $7\frac{1}{2}$

Aber AB, zu BC, hat nit proportion wie quadrat zahlen / darumb hat das quadrat FG, zum quadrat K, auch nit proportion wie quadrat zahlen / darumb ist FG, in der lenge vnmeßlich † mit K, vnnd vermag FC, mehr dann GH, als ein quadrat der linien mit jhren in die lenge vnmeßlich / vnd FG, GH, seyn allein im vermögen Rational meßlich / vnd keine ist der gesetzten Rational meßlich in die lenge / † darumb ist FH, ein sechßtes binomium. 6. p. d. 18. def. d.

Gleicher vrsach ist LN, ein sechßtes Residuum / † dann weder die gantze LN, noch der angesetzte theil MN, ist mit der gesetzten Rationel E, meßlich in der lenge / vnd die gantz vermag so vil mehr dann die zu gesetzte / vmb das quadrat einer linien so mit jhren vnmeßlich ist in der lenge. 24. def. d.

LXII.

Einer jeden fläche / so von einer Rational / vñ einer zweynammigen linie oder zahl begriffen / quadrat wurtzel ist / die jenig grad linien oder ein zahl / so der gedachten fläche ein gleiches quadrat macht. (55. vnnd 92. p. 10.)



ES ist ein Rational AB 5. vnd ein zweynammige AD 4 + √12. oder AD 4 − √12. getheilt in seine nammen in E, darumb ist AE 4. vnd ED √12. diese theil in zwen gleiche theil in F, so kompt für EF oder FD √3. auff den grössern theil AE, schreib ein rechtwinckleter viereck AQ. gleich dem vierten theil deß quadrats ED, als gleich
14. p. d. dem quadrat EI, dem noch abgeht ein quadrat Figur / † die schneid AE in G, wirdt AG 3. vnd GE 1, auß G, E, F, ziehe AP parallelen GH, EK, FL, so se yn die rechtwinckleten viereck AH 15. GK 5. vnnd EL oder FC √75. vnd die gantz fläche AC, so begriffen von der Rational AB 5. vnd der zwey nammigen AD 4 + √12. oder AD 4 − √12. ist 20 + √300. oder 20 − √300. auß disem such ein linien oder zahl, deren quadrat gedachter fläche gleich seye / die ist dann die wurtzel der zweynammigen fläche AC, Dise zu erfahren / so schreib ein quadrat SN gleich der fläche AH 15. vnd ein quadrat NB, gleich der fläche GK 5. vnd setze sie zesammen / daß MN, NX, in ein grade linien komme / so ist ON mit NR auch in grader linien / vnnd schreib das gantze quadrat SP, das ist gleich der gantzen flächen AC 20 + √300.

Anderst mit zahlen.

Theil den grösseren theil 20. in zwen solche theil / daß das so von innen begriffen gleich seye dem vierten theil deß quadrats deß kleinern so 75. † so kompt √15 + √5. oder √15 − √5. welches die wurtzel ist auß 20 + √300. oder auß 20 − √300.
14. p. d.

Anderst.

Subtrahier die quadrat der theilen von ein anderen als 300. von 400. auß dem Rest die wurtzel ist 10. die addier zum grössern theil 20. die Summa 30. halbier / darauß die wurtzel ist √15 für den ersten theil / die helffte von 30. als 15. subtrahier vom grösten theil 20. auß dem Rest 5. die wurtzel ist √5. für den andern theil / vnnd ist die wurtzel wie oben √15 + √5. oder √15 − √5.

Demonstration.

Das rechtwinckleter viereck begriffen von AG, GE, ist gleich dem quadrat auff EF, darumb ist EF in mitler proportion zwüschē AG,
31. p. 1. GE, vnd wie AG, zu EF, also die flachen AH, zu EL, † vnd wie EF, zu EG, also die flächen EL, zu GK, vnd EF ist in mitler proportion

zwüschen

zwüschen AG, vnd GE, darumb ist die flächen EL, auch in mitler proportion zwüschen beyden flächen AH, vnd GK, vnd der flächen AH ist gleich das quadrat SN, vnd der fläche GK ist gleich das quadrat NP, vnd zwüschen den quadraten SN, NP ist in mitler proportion das viereck EL, aber zwüschen beyden quadraten SN, NP, ist auch in mitler proportion das rechtwincklet viereck MR, † darumb ist MR gleich EL, vnd MR ist gleich OX, † vnd EL ist gleich FC, vnd die gantz EC, gleich beyden Complementen MR vnd OX, vnd das gantz recht wincklet viereck AC. ist gleich dem gantzen quadrat SP, dessen seiten ist so vil als die wurtzel auß der fläche AC, als auß AK 20 + EC √300 ist MX die wurtzel/als MN √15 + NX √5. 77. p. 1. 18. p. 1.

Begehrst aber in der 2. Figur die wurtzel/ als auß der fläche AC 20 ÷ √300. da durch ober demonstration / das quadrat MN, OS gleich ist der fläche AH, von dem quadrat MNOS, subtrahier das quadrat dNcb. (so gleich der fläche GK) doch daß sie ein gmeinen winckel MNO haben/ darnach verleng d b in e, vnd c b in a, so ist die Figur gemacht/ vnd aM ist gleich MT vnd MN ist gmein / darumb seyn beyde rechtwincklete viereck aN vnd NT gleich/ vnd eo ist gleich OV, vnd ON ist gemein / darumb seyn auch beyde rechtwincklete viereck eN, NV gleich/ vnd beyde Complement MR vnnd XO seyn gleich dem gnomon f g h, sampt dem quadrat d N c b, aber beyde Complement MR, XO seyn gleich der gantzen fläche DK, so √300. darumb ist der gnomon f g h sampt dem quadrat d N c b der gedachten fläche DK auch gleich/ vnd die fläche AK ist gleich beyden quadraten MNOS vnd d N c b, vnd das vbrige AC der andern Figur/ ist gleich dem quadrat a b e S, dessen seiten a b ist so vil als die wurtzel auß der vbrigen fläche AC, also auß AK 20 ÷ DK √300. vnnd a b ist die wurtzel als a c √15 ÷ b c √5.

Diß ist also das fundament deß Extrahierens der quadrat wurtzel/ auß den sechs binomiis, vnd sechs Residuis, ob wol das Extrahieren durch dise Regel verrichtet wird / so verursacht es doch vnderschidliche wurtzlen / dann die wurtzlen deß ersten binomij geben einfaltig ein binomium.

Die wurtzlen deß andren geben die ersten zweyer medialischen.

deß dritten geben die andern zweyer medialischen.

deß vierten geben maiores.

deß fünfften geben die jenigen so vermögen ein Rational vnd medialische fläche

deß sechßten geben die jenigen so da vermögen zwo medialische flächen.

Die von deß ersten Residui geben einfaltig Residuum.
Deß andren geben deß ersten Residui der medialischen.
Deß dritten geben deß andren Residui der medialischen.
Deß vierten geben minores.
Deß fünfften seynd/die mit der Rational als medialisch machen.
Deß sechßten seynd die mit der medialischen alles medialisch machen.
Wie solches durch die nachvolgenden sechs Exempel leichtlich zu sehen ist.

1. Exempel.

Wie die quadrat wurtzel auß dem ersten binomio, vnd ersten Residuo zu Extrahieren seyen.

$6+\sqrt{27}$	6	$6-\sqrt{27}$	6
6	$4\frac{1}{2}$	6	$4\frac{1}{2}$
36	$1\frac{1}{2}\vert\sqrt{1\frac{1}{2}}$	36	$1\frac{1}{2}\vert\sqrt{1\frac{1}{2}}$
27		27	
$9\vert 3$		$9\vert 3$	
6		6	
9		9	
2		2	
$4\frac{1}{2}\vert\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{1\frac{1}{2}}$		$4\frac{1}{2}\vert\sqrt{4\frac{1}{2}}-\sqrt{1\frac{1}{2}}$	

44. p. d. Ist also die wurtzel auß dē erstē binomio $6+\sqrt{27}$ auch ein binomium als $\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{1\frac{1}{2}}$. † dann die erst ist Rational / vnd die ander ist allein im vermögen Rational meßlich mit der selben.

45. p. d. Vnd die wurtzel auß dem ersten Residuo $6-\sqrt{27}$ ist $\sqrt{4\frac{1}{2}}-\sqrt{1\frac{1}{2}}$. so auch Residuum / † dann von der ersten so Rational / ist die ander so allein im vermögen Rational meßlich subtrahiert worden.

Proba

Ob es aber recht sey extrahiert worden so probiers also/in disem vnnd volgenden Exemplen / multiplicier die wurtzel wider in sich selbsten/so muß wider die erst gesetzte zahl kommen.

$\sqrt{4\frac{1}{2}}+\sqrt{1\frac{1}{2}}$

$\sqrt{4\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{2}}$
$\sqrt{4\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{2}}$

$4\frac{1}{2}$ $4\frac{1}{2}$ } 4 { 2
$1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ } 4 { 1

6 $6\frac{1}{4}$ 3

4

24

3

$6 + \sqrt{27}$

$\sqrt{4\frac{1}{2}} \div \sqrt{1\frac{1}{2}}$
$\sqrt{4\frac{1}{2}} \div \sqrt{1\frac{1}{2}}$

$4\frac{1}{2}$ $4\frac{1}{2}$ } 4 { 2
$1\frac{1}{2}$ $2\frac{1}{4}$ } 4 { 1

6 $6\frac{1}{4}$ 3

4

24

3

$6 \div \sqrt{27}$

2. Exempel.

Von den andren binomiis vnd Residuis.

$\sqrt{48} + 6$
36 6

— 36

$\sqrt{3}$

12 | $\sqrt{2}$ | $\sqrt{4}$ | 2
| $\sqrt{48}$ | $\sqrt{16}$ | 4

6
6

$\sqrt{36}$
$\sqrt{3}$

$\sqrt{108}$
$\sqrt{4}$

$\sqrt{27}$ ($\sqrt{27} + \sqrt{3}$

$\sqrt{3}$
$\sqrt{48}$ | $\sqrt{16}$ | 4
$\sqrt{27}$ | $\sqrt{9}$ | 3

1
1

$\sqrt{1}$
$\sqrt{3}$

$\sqrt{3}$ | $\sqrt{3}$

Vnd ist die wurtzel auß dem andren binomio $\sqrt{48} + 6$ die erste zweyer medialischen zahlen als $\sqrt{27} + \sqrt{3}$. † dann sie beschliessen ein Rationalische fläche namlich 3. 46. p. d.

Die wurtzel auß $\sqrt{48} \div 6$. dem andren Residuuo / ist $\sqrt{27} \div \sqrt{3}$. so ein Residuum der medialischen / † dann die subtrahierte / vñ die gantze beschliessen ein Rationalische fläche namlichen 3. 47. p. d.

Proba.

$\sqrt{27}+\sqrt{3}$
$\sqrt{27}+\sqrt{3}$
$\sqrt{3}$

3	$\sqrt{9}$	$\sqrt{27}$		$\sqrt{81}$	$\sqrt{9}$	3
1	$\sqrt{1}$	$\sqrt{3}$				2
						6

4
4
$\sqrt{16}$
$\sqrt{3}$
$\sqrt{48}+6$

3. Exempel.

Von den dritten binomijs vnnd Residuis.

$\sqrt{24}+\sqrt{18}$
$\sqrt{18}$

		$\sqrt{6}$					
6	$\sqrt{6}$	$\sqrt{1}$	1				
	$\sqrt{24}$	$\sqrt{4}$	2				

3
3
$\sqrt{9}$
$\sqrt{6}$
$\sqrt{54}$
$\sqrt{4}$
$\sqrt{13}|w13\frac{1}{2}+w1\frac{1}{2}$

$\sqrt{6}$

$\sqrt{24}$	$\sqrt{4}$	2					
$\sqrt{13\frac{1}{2}}$	$\sqrt{2\frac{1}{4}}$	$1\frac{1}{2}$					

$\frac{1}{2}$
$\frac{1}{2}$
$\sqrt{\frac{1}{4}}$
$\sqrt{6}$
$\sqrt{1\frac{1}{2}}|w1\frac{1}{2}$

Auß dem dritten binomio $\sqrt{24}+\sqrt{18}$ die wurtzel iſt $w13\frac{1}{2}+w1\frac{1}{2}$. ſo die ander zweyer medialiſchen / † dann ſie beſchlieſſen ein medialiſche fläche ſo $\sqrt{4\frac{1}{2}}$.

48. p. d.

Die wurtzel deß dritten Reſidui $\sqrt{24}-\sqrt{18}$. iſt $w13\frac{1}{2}-w1\frac{1}{2}$ ſo das ander Reſiduum der medialiſchen / † dann die ſo ſubtrahiert beſchließt mit der gantzen ein medialiſche fläche ſo $\sqrt{4\frac{1}{2}}$.

49. p. d.

Proba

Proba.

$$\sqrt{13\tfrac{1}{2}}+\sqrt{1\tfrac{1}{2}}$$
$$\sqrt{13\tfrac{1}{2}}+\sqrt{1\tfrac{1}{2}}$$
$$\sqrt{6}$$

$1\frac{1}{2}\,|\,\sqrt{2\frac{1}{4}}\,|\,\sqrt{13\frac{1}{2}}$
$\frac{1}{2}\,|\,\sqrt{\frac{1}{4}}\,|\,\sqrt{1\frac{1}{2}}$

2
2
$\sqrt{4}$
$\sqrt{6}$
$\sqrt{24}+\sqrt{18}$

$13\frac{1}{2}$
$6\frac{1}{2}$ } 4 { 2, 2, 1
$\frac{1}{4}$

$20\frac{1}{4}$
$\sqrt{16}$
$\sqrt{324}\,|\,18\,|\,\sqrt{18}$

4. Exempel.

Von den vierten binomijs vnd Reſiduis.

$4+\sqrt{10}$
4
16
10
6 | $\sqrt{6}$
4
$4+\sqrt{6}$
2
$2+\sqrt{1\frac{1}{2}}\,|\,\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}+\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$

4
$2+\sqrt{1\frac{1}{2}}$
$2-\sqrt{1\frac{1}{2}}\,|\,\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$

Auß $4+\sqrt{10}$. dem vierten binomio die wurtzel / iſt $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}+\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$. vnnd ſeyn maiores + dann die ſumma jhrer quadraten iſt Rational/vñ die thei welche von jhn begreiffen ein medialiſche fläche. 50. p. d.

Auß $4-\sqrt{10}$ dem vierten Reſiduo / die wurtzel iſt $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}-\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$. vnd ſeyn minores/+ dann die ſumma der quadraten iſt Rational / vnnd die ſubtrahiert mit der gantzen beſchließt ein medialiſche fläche. 51. p. d.

Proba

Proba.

$$\sqrt{.2+\sqrt{1\tfrac{1}{2}}}+\sqrt{.2-\sqrt{1\tfrac{1}{2}}}$$
$$\sqrt{.2+\sqrt{1\tfrac{1}{2}}}+\sqrt{.2-\sqrt{1\tfrac{1}{2}}}$$
$$2+\sqrt{1\tfrac{1}{2}} \qquad 2-\sqrt{1\tfrac{1}{2}}$$
$$2-\sqrt{1\tfrac{1}{2}} \quad +4$$
$$4 \quad -1\tfrac{1}{2}$$
$$2\tfrac{1}{2}$$
$$\sqrt{4}$$
$$4+\sqrt{10}$$

Dieweil die zahlen quadrat seyn / so addier allein die wurtzlen/ dann $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ mahl $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ ist eben $2+\sqrt{1\frac{1}{2}}$. vnd $\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ mahl $\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ ist $2-\sqrt{1\frac{1}{2}}$. diß product addier zu $2+\sqrt{1\frac{1}{2}}$. kompt 4. für den ersten theil / darnach so multipticier in das kreutz als die erst zahl oben so $\sqrt{.2+\sqrt{1\frac{1}{2}}}$ mit der letsten vnden so $\sqrt{.2-\sqrt{1\frac{1}{2}}}$. das ist multipticier allein jhre wurtzlen $2+\sqrt{1\frac{1}{2}}$ mit $2-\sqrt{1\frac{1}{2}}$. so kompt $\sqrt{2\frac{1}{2}}$. das duplier weil die multiplication zweymahl geschehen muß/ so kompt für den ersten theil $\sqrt{10}$.

5. Exempel.

Von den fünfften binomijs vnd Residuis.

$$\sqrt{5}+2$$

4	2
1 | 1	4

$\sqrt{5}$

$\sqrt{5}+1$

2

$\sqrt{1\frac{1}{4}+\frac{1}{2}} \mid \sqrt{.\sqrt{1}+\frac{1}{2}}$

$\sqrt{5}$

1 | $\sqrt{1}$	$\sqrt{5}$
$\frac{1}{2}$ | $\sqrt{1}$	$\sqrt{1\frac{1}{4}+\frac{1}{2}}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}$

$\frac{1}{4}$

$\sqrt{5}$

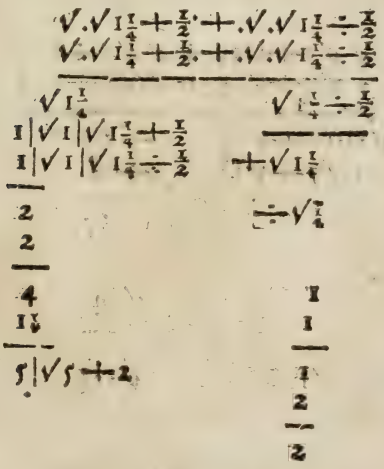
$\sqrt{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}} \mid \sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}-\frac{1}{2}}}$

Vnd die wurtzel auß dem fünfften binomio $\sqrt{5}+2$. ist $\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}}+\frac{1}{2}}+\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}}-\frac{1}{2}}$. ist eine so vermag ein Rational vnnd mediali-

nische/† dañ die summa jhrer quadraten ist medialisch/vnd das von jhren begriffen ist Rational. 52.p.d.

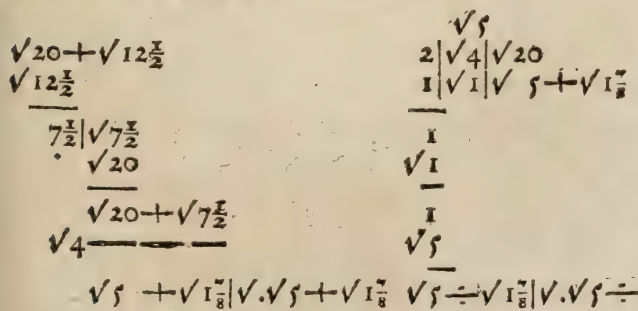
Vnnd die wurtzel auß dem fünfften Residuo $\sqrt{5}\div 2$. ist $\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}}+\frac{1}{2}.}\div\sqrt{.\sqrt{1\frac{1}{4}}\div 2.}$ ist die so mit der Rational als medialisch machen/† als der Rest mit der Rational macht alles medialisch. 53.p.d.

Proba.



6. Exempel.

Von den sechßten binōmiis, vnd Residuis.



Die wurtzel deß sechßten binomii $\sqrt{20}+\sqrt{12\frac{1}{2}}$/ist $\sqrt{.\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}}$

$\sqrt{.\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}}+\sqrt{.\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}}$ / ist eine so vermag zwo medialische / † dann die
54.p.d. summa jhrer quadratē ist medialisch / wie auch das vō jhnē begriffen.

Vnd die wurtzel deß sechßten Residui $\sqrt{20+\sqrt{12\frac{1}{2}}}$ / ist $\sqrt{.\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}}\div\sqrt{.\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}}$ / ist eine so mit der medialischen alles me-
55.p.d. dialisch macht / † dann die summa jhrer quadraten ist medialisch / wie auch das zweymahl von jhnen begriffen ist medialisch.

Proba.

$\sqrt{.\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}}+\sqrt{.\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}}$

$\sqrt{.\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}}+\sqrt{.\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}}$

$\sqrt{5}$

$1\vert\sqrt{1\vert\sqrt{5}+\sqrt{1\frac{7}{8}}}$	$+5$
$1\vert\sqrt{1\vert\sqrt{5}\div\sqrt{1\frac{7}{8}}}$	$\div 1\frac{7}{8}$
2	$3\frac{1}{8}$
2	
$\sqrt{4}$	$\sqrt{4}$
$\sqrt{5}$	
$\sqrt{20+\sqrt{12\frac{1}{2}}}$	$\sqrt{12\frac{1}{2}}$

Ende deß dritten Bůchs.

Geome

Geometriæ Theoricæ & Practicæ,

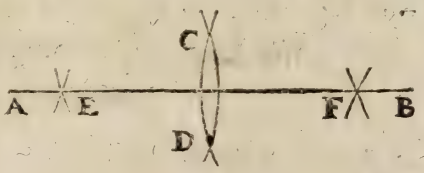
Das vierte Büch.

Von den graden Linien.

Wie dieselbigen zu addieren/ subtrahieren/ multiplicieren/ vnd dividieren / zu vermehren / vnd Theilen/ auch wie nach vnderschidlicher proportion andre Linien zefinden seyen.

I.

Auff ein ebne Fläche ein grade Linien zeziehen/ von einem gebnen puncten zu einem andern.

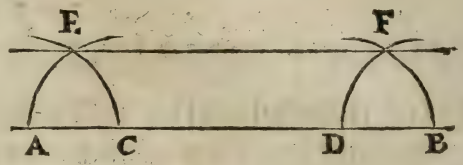


ES seyẽ die puncten AB, daran leg ein grades Linial / vnnd ziehe ein scharpffe Liniẽ nach dem selben/ wann aber die puncten so weit von ein andern/ daß es das Richtscheit nit erlangen mag / so nimb mit einem Circkel mehr dann die halbe weite zwüschen AB, vnd schreib auß A vnd B als Centris zween Circkel bögẽ/ die schneiden ein ander in C, vnd D, auß den Centris C vnnd D, schreib die Creutz schnidt EF, dardurch ziehe ein grade Linien verlengt in A, vñ B, die thut deinem begehren ein genügen.

II.

Auß einem gebnen puncten/einer gebnen Linien ein parallelen zeziehen.

DEr geben puncten seye E, die Linien seye AB, auß A schreib durch E, den Circkel bogen EC, vnd auß C den Circkelbogen EA, die schneiden ein ander in E, vnd mit vnverrucktem Circkel schreib beyde Circkelbögen FB, vnd FD, die schneiden ein ander in F, ziehe ein grade Linien von E durch F, † die thund deinem begehren ein gnügen/angesehen die gleichen Circkel bögen EC, vnnd FB, oder EA, vnd FD.

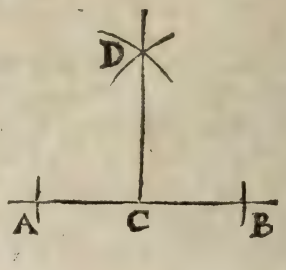


Oder.

III.

Auß einem puncten mitten in einer Linien/ein perpendicular zu erheben.

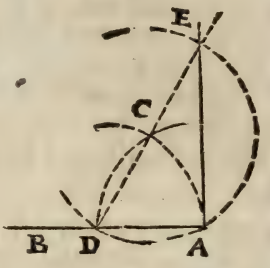
DJe grad Linien ist AB, der puncte ist C auß C als Centro schreib zween Circkelschnidt in A, vnd B, auß A vnnd B als Centris schreib die Circkel schnidt in D, ziehe DC die ist perpendicular auff AB, dann AC ist gleich CB, vnnd AD gleich BD, vnd CD ist gmein/ darumb seyn beyde winckel in C gleich/ als nambtlich zween rechte winckel. †



10. def. 1.

IIII.

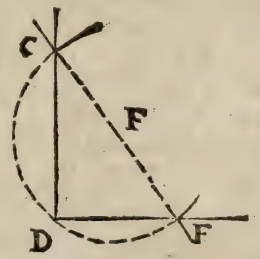
Zu end einer gebnen graden Linien/ein perpendicular zu erheben.



SS seye die Linien AB, auß dem endt A, erheb das perpendicular AE also/schreib mit was weite deß Circkels du wilt auß Centro A ein Circkelbogen CD, vnd mit vnverucktem Circkel schreib auß D den bogen AC, die schneiden einander in C, vnnd auß C schreib den bogen EAD, ziehe ein grade DC, verlenge / die schneidt den Bogen DAE in E, vnd ziehe die grade EA, die ist perpendicular auff AB, dann auff dem diameter DE, ist ein halber Circkel geschriben/in welchem der winckel EAD, ein rechter winckel ist/† darumb ist EA perpendicular auff AB. 61p.I.

V.

Auß einem gebnen puncten auffert einer graden Linien / ein perpendicular zu end der selben Linien zeziehen.

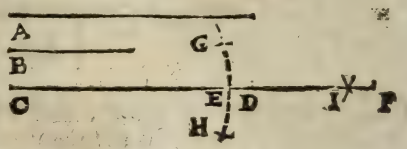


DEr geben puncten seye C, die Linien DE, ziehe CE, die theil mitten in zwey in F,† auß F mit der weite FE, oder FC, schreib ein halben Circkel / der wird die linien ED in D durchschneiden / wo nit so verleng ED biß es schneidt / vnnd ziehe DC, die ist perpendicular auff DE, dann der winckel CDE steht im halben Circkel/darumb ist er ein rechter / † vnd CD perpendicular auff DE. 6.p I. 61.p.I.

VI.

Vom Addieren der linien.

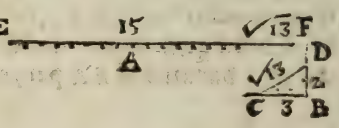
1 ZV der linien A, wirt begehrt die linien B, zu addieren / so mach der linien A, gleich CD, auß C schreib ein bogē HG, auß E schneid den bogen in G vñ H/auß disen zween puncten G vnd H mach den kreützschneidt in I dardurch zieh auß D die linien DF, gleich der linien B so ist CF, die suma beyder linien A vnd B, dañ CD, ist gleich A, vñ DF, gleich B,



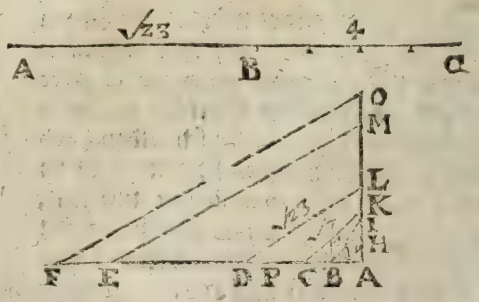
2. Es seye ein linien A so 15. einer gewüssen maß lang / darzu wil ich addieren ein linien so Radix auß 13. derselbigen maß.

So such $\sqrt{13}$. also schreib ein rechten winckel CBD, vnd nimm von den 15. drey / die setz von B in C/vnnd 2. von B in D / zieh CD welches ist $\sqrt{}$ auß 13. dann das quadrat CB, ist 9. vnnd das quadrat BD, ist 4. die addier so kompt für das quadrat auff CD, 13 † darauß $\sqrt{}$ kompt $\sqrt{13}$. für CD, die addier an A so 15. so kompt die gantze summa EF, $15+\sqrt{13}$.

47. p. 1.



3. Es sey ein linien AB, $\sqrt{23}$. daran sey zu addieren 4. derselbigē maß / darvon $\sqrt{23}$. entsprungen/ so sich die 4. also / mach ein rechtē winckel DAO vnd setz von A, auff AD, etlich gleiche theil noch beliebē in BCPD, vnd derselbē einen in H so ist BH, $\sqrt{2}$ die setz von A in I. so ist BI. $\sqrt{3}$. die setz von A in K / so ist

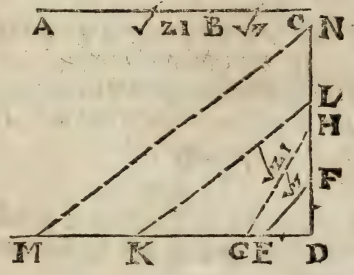


CK, $\sqrt{}$

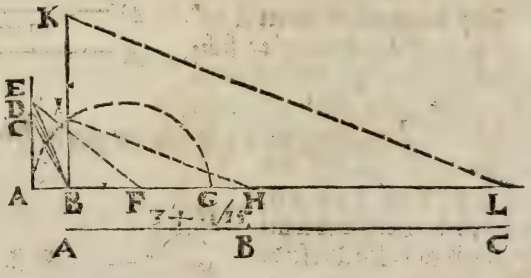
CK, √7. dann das quadrat AD, ist 4. vnd AK, ist 3. so ist das quadrat CK, 7. † darauß √ ist CK, √7. die setz von A in L so ist DL, 47. p. 1.
√23. die setz von A in M vnd ein theil darvon sie entsprungen/als AB, von M in O/ vnd die linien AB, so √23. setz von A in E/vnnd such die vierd proportionierte EF, welche ein Rational theil/ darvõ AB, √23. entsprungen ist/ dise EF, nimm 4 mahl/vnnd setz sie an AB, √23. so kompt die gantz summa AC, √23 + 4.

4. Zu der linien AB, √21. sol ich addieren √7. derselben maß.

Die such also nach der obren mit etlich gleichen theilen such √21. vnnd √7. sind GH, √21. die setz von D, in L vnd sind EF √7. die setz von L in N/vnnd setz die linien AB, von D in K, vnd such die vierd proportionierte KM, welche √7 /dann DK, ist gleich AB, so √23. vnnd DL, ist den kleineren theilen √23. vnd LN, √7. vnnd mach DM, gleich AC, welches die gantze summa √21 + √7. dann wie DL, zu LN, also DK, zu KM. † 32. p. 1.



5. Zu AB so √15. begehr ich 3. Rational theil zu addieren/darvon die mediales √15. entsprũgen ist. Such die Rational theil also / mach ein rechtẽ winckel BAC, mach AB ein theil/ vñ AC, 2 theil/ so ist CB √5. deren ist gleich AD, ist DB √6. deren ist gleich AE, vnnd AF ist 3. theil/ so ist EF √15. darauß wider die wurtzel/ als zwüschen einẽ theil als AB, vnd BG (so gleich EF √15.) nimb media proportional BI. die ist √15. an die setz 3. der theilen darvon sie entsprungen von 1. in K, vnd AB √15. setz von B in H, vnnd nimb die vierd proportionierte



42 p. 1. nierte HL, † welche 3. Rational theil/darvon AB, √15. entſprungen, die addier zu AB, ſo iſt AM, die gantze ſumma √15 + 3. oder 3 + √15.

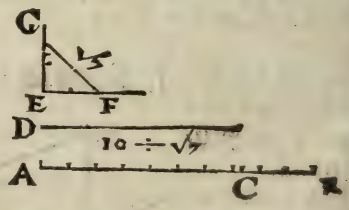
VII.

Vom Subtrahieren der Linien.

1. Von der linien AB, wil ich ſubtrahieren die linien C, ſo faß die linien C mit einem Circkel/ſetz ein fuß in B mit dē andren ſchneid durch D, ſo iſt AD, der reſt.

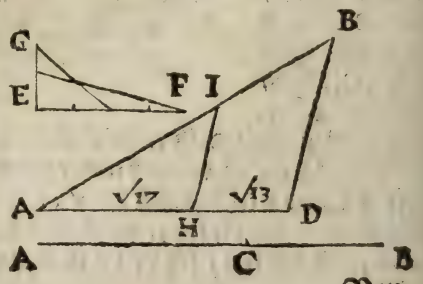
2. Von der linie A ſo einer gewüſſen maß lang iſt 10. vnd √ auß 7 derſelben theilen wil ich ſubtrahieren.

Such die √7. find FG, die ſchneid von B, gegen A in C, Reſt CA, oder D, ſo 10 ÷ √7.



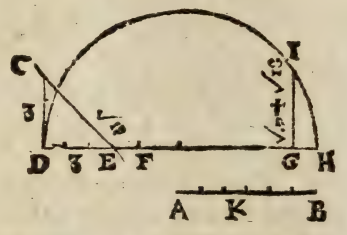
3. Von der graden linien AB √17 + √13. wolt ich die √13. ſubtrahieren / ſuch im rechten winckel FEG, noch einen bekanten theil √17. vnnd √13. die ſetz in ein ein grade linien an einander/ als von A in H √17. von H in D √13. in A ſetz AB, nach belieben/das ein winckel mach/zieh DB, derſelbē auß H ein parallelen HI, ſo iſt AI, √17 vñ BI, √13.

42. p. 1. † die ſubtrahier von AB, reſtiert AC, √17.



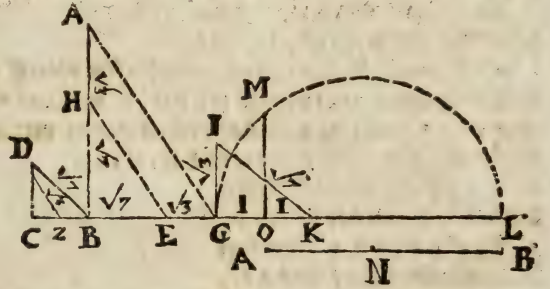
Von

4. Von einer graden linien so 6. einer bekandten maß/ ein ander so $\surd.7+\surd 18$. derselben maß ist/zu subtrahieren.



mit den Theilen von AB such im rechten winckel C D E $\surd 18$. die addier zu 7. der gedachten theilen/als setz $\surd 18$ von D in F, vnd 7. von F in G, auß DG nim̃ $\surd$ also/ setz noch ein theil von G in H, vnd nim̃ zwüschen $\surd 18+7$ vnnd 1. das ist zwüschen DG, vnd GH, die media proportional GI, so $\surd.7+\surd 18$. † dises subtrahier von AB, als von B gegen A falt in K, ist AK der Rest so $6\div\surd.7+\surd 18$. 72.p.1.

5. Von der linien AB subtrahier jhre quadrat wurtzel.

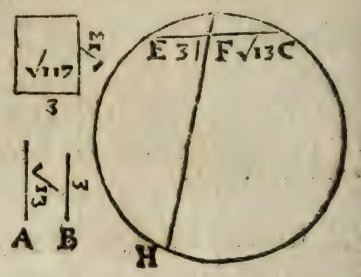


Die linien AB ist $\surd 7+\surd 3$. darauß such die wurtzel/vnnd subtrahiers von der linie̅/such nach einer Rational zahl im rechte̅ winckel DCB, $\surd 7$ vñ $\surd 3$. vnd setz $\surd 7$. von B in F, vnd $\surd 3$ von F in G, auß B erheb ein perpendicular BA, gleich der linien AB, auff die linien BG, ziehe AG, der selben auß F ein parallelen FH, als dann ist BH $\surd 7$ vñ HA, $\surd 3$. such ein Rational darvon sie entsprunge̅ mach ein rechten winckel IGK, mach GI, gleich HA, $\surd 3$. vnd BH, $\surd 7$ setz von 1. auff die verlengte GK, falt in K, so ist GK, 2. der Rational maß/ als GO, vnnd OK, jedes 1. wann GK, in mitten in zwey getheilt wirt: nimb von AB, die $\surd$ als GO, ist 1. vnnd OL, mach gleich AB, als $\surd 7+\surd 3$. vnd nim̃ zwüschen GO, 1. vñ OL, $\surd 7+\surd 3$. die in mittler proportion OM, die ist die $\surd$ der linien AB, so $\surd.\surd 7+\surd 3$. † diß subtrahier von AB, so restiert AN, welche $\surd 7+\surd 3.\div.\surd.\surd 7+\surd 3$. 72.p.1.

VIII.

Von dem multiplicieren der linien.

1. Es seyen zu multiplicieren die linien A, mit der linien B, A, sey $\sqrt{13}$. vnd B, 3 diſe mit ein ander multipliciert gibt $\sqrt{117}$. die linien aber zu finden/ ſo ſetz A vnd B, in ein grade linien zeſammen in F, das CF, werde $\sqrt{13}$. vnd FE 3. von den 3. nimm ein theil /vnnd ſetz es auff CE, von F, in D, vnnd ſchreib vmb den Triangel CDE, ein Circkel CDEH, † verlenge DF, in H, ſo iſt FH, das begehrte product, dann das rechtwincklete viereck CF, FE, iſt gleich dem rechtwincklecten viereck DFFH, † vnd das viereck CF, in FE, thut $\sqrt{117}$. ſo vil iſt auch das rechtwincklet viereck DF, FK, diß dividier mit DF, 1. ſo kompt für FH, $\sqrt{117}$.



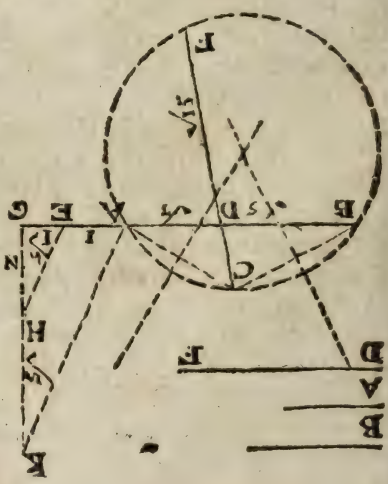
70. p. 1.

65. p. 1.

2. Es ſey zu multiplicieren die linien A, mit der linien B, A, ſey $\sqrt{3}$. vnd B, $\sqrt{5}$. die ſetze in D, an einander / das AD, gleich werde A, vñ DB, gleich B, ſuch einen Rational theil EA, darvon A, vnnd B, entſprungen / diſen Rational theil EA, ſetz von D, vberſich in C, vnnd ſchreib vmb den Triangel ACB, den Circkel ACBF, † vnnd verleng CD, an den vmblauff in F, ſo iſt DF, das product/ † dañ AD in DB, gibt $\sqrt{15}$. diß dividier durch CD, kompt $\sqrt{15}$. für DF.

70. p. 1.

65. p. 1.

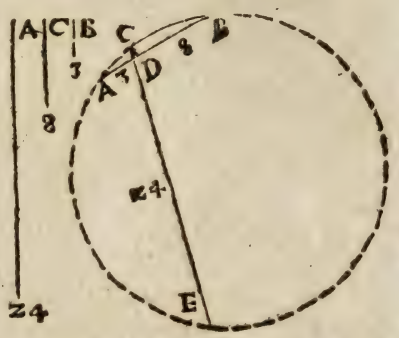


IX.

Von dem Dividieren der Linien.

1. Man wil die linien A, durch die linien B, dividieren.

ES sey A, 24 vnd B, 3. die setz in ein winckel zesammen als ADE, dz AD, gleich werde B vnnd DE, gleich A, vnnd verleng ED, in C, das DC, $\frac{1}{7}$. sey von B, oder $\frac{1}{42}$ võ A, vm die drey puncte̅ ACE, schreib ein Circkel ACBE, † verleng AD, an den vmblauff in B, so ist DB, der begehrte quotient / dann so A, 24. getheilt wirt durch B, 3. kompt C, 8. aber C, ist gleich DB, vnd B gleich AD, die geben mit ein ander ein recht, winckliet viereck wie CD, in DE. †



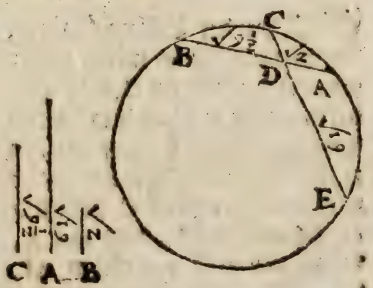
70.p.1.

65.p.1.

2. Es seye zu dividieren die linien A, durch die linien B.

Es seye die linien A$\sqrt{19}$. vnnd B, $\sqrt{2}$. such das Rational maß darvon A vnnd B, abkommen ist/so sind ich CD,

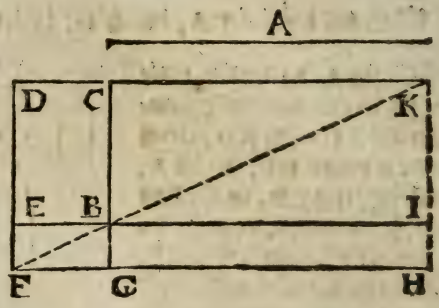
Vnd setz A wider an B, in einen winckel D, dz DE, gleich werde A, vnd AD, gleich B vñ ED, ist verlengt in C, ist DC, ein Rational theil vmb die drey puncte̅ EAC, schreib den Circkel EACB, † verleng AD an den vmblauff in B, ist DB, der quotient/oder C$\sqrt{9\frac{1}{2}}$. dañ diß mit $\sqrt{2}$. multipliciert / kombt $\sqrt{19}$. wie auch CD, in DE, †



70.p.1.

X.

Wie ein rechtwincklet viereck/ durch ein Linien zu Dividieren.

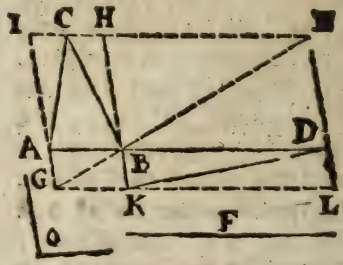


ES sey das rechtwincklet viereck BDCE, vnd die grad linien A, verleng DC, in K, vnnd EB, in I das CK, vnd BI, gleich werde der linien A, zieh KI verlengt in H, zieh den diameter KB, wol verlengt / das sie die verlengte DE, in F, schneid so ist EF, der qnotient / zieh auß F gegen EI, ein parallelen FH, verleng CB, in G, so seyn beyde recht wincklete viereck DB, BH, gleich † darumb vermag BI, (so gleich A) in BG, (so gleich EF,) so vil als EB, in BC.

28.p.1.

XI.

Ein rechtliniſchen Triangel/ durch ein grade linien zu Dividieren nach einem gebnen winckel.



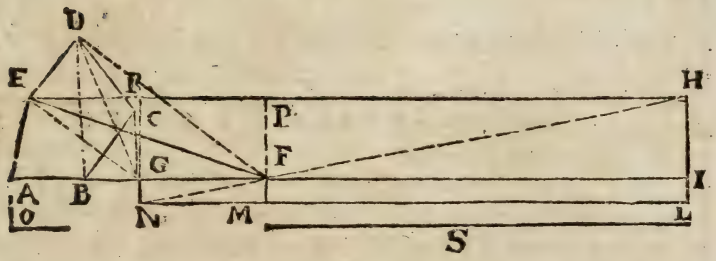
ES seye der Triangel ABC, vnnd die grad linien F, der winckel so geben sey O, verlẽg die basen AB, in D, das BD, gleich werde der linien F, auff DB, in B, schreib dẽ winckel DBH, gleich dem winckel O, auß C, ziehe BD ein parallelen CE, vnd auß A, vñ D, zieh, BH, parallelen AI, vnnd DE, vnden wol verlengt/

auß E,

auß E, durch B, ziehe die diagonal EB, verlengt / schneidt die verlengte IA, in G vnd AG, ist das quotient, dann so auß G mit AD, ein parallelen GL, zogen wirt / so seyn beyde Complement IB, BL, gleich † vnnd der Triangel ABC, ist die helffte deß viereckts IB, vnd der Triangel BDK, ist die helffte deß viereckts BL, † darumb seyn beyde Triangel gleich / vnnd BK, ist gleich AG, dem quotient. 18. p. 1. 16. p. 1.

XII.

Ein jede rechtliniſche Figur / durch grade Linien zu Dividieren / nach fürgebnem winckel.



DJe rechtliniſch Figur iſt das Irregular fünffeck ABCDE, die grad linien iſt S, vnd der winckel iſt O.

Bring das fünffeck ABCDE, in den Triangel AEF, als ziehe DB, derſelben auß C, ein parallelen CG, zieh DG, darnach EG, derſelben auß D, ein parallelen DF, zieh EF, ſo den Triangel AEF, macht / gleich dem fünffeck ABCDE, den Triangel AEF, dividier durch die linien S, wie in der oberen glehrt / kompt GN, oder FM, für den quotient.

Corollarium.

Hierauß iſt offenbar daß auch alle Circkel / vñ die mit Circkellinie̅ beſchloſſne Figuren / mit einer graden linien zu dividieren ſeyen / ſo man denſelbe̅ zuvor in ein Triangel oder quadrat verendert / wie im volgenden Büch ſol glehrt werden.

XIII.

1. Ein grade Linien zuvermehren durch ein gebne anzahl.

ES sey die grad linien AB, die wil einer vermehren daß sie viermahl so lang werde/so nimm mit dem Circkel die weite AB, die setz noch dreymahl von B, hinauß auff die verlengte AB, in die puncten CDE, so ist AE, viermahl so lang als AB.

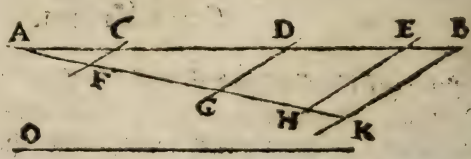
2. Ein kurtze linien zu vermehren/die mit dem Circkel schier nit zu faßen ist.

Die linien sey AB, die wolt ich vermehren daß sie viermal so lang wurde / diß zuverrichten nimb ein weite mit dem Circkel nach belieben als AC, dise setz noch zweymahl fort in F, vnd D, daß die gantze AD tripler stande zu AC, darnach nimb CB, die setz dreymahl von D gegen A, in GH vñ E, so ist AE, drey mahl so lang als AB.

XIIII.

Wie ein grade Linien zetheilen gleich einer getheilten

(10. p. 6.)

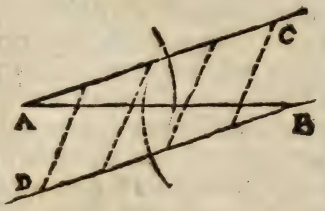


ES seye die grade linien O, die begehr ich zetheilen wie die getheilt AB, so setz sie in einem winckel zesammen in A, vnd mach AK gleich der linien O, ziehe BK, vnd AB ist getheilt in den

in den puncten CDE, darauß ziehe BK parallelen EH, DC, vnnd CF, die schneiden AK (so gleich der linien O) in den puncten FGH, dann wie AC, zu CB, also AF, zu FK, vnd wie AD, zu DB, also AG, zu GK, vnd wie AE, zu EB, also AH zu AK, †. 32.p.1.

XV.

Mit vnverrucktem Circkel ein Linien in gleiche theil zetheilen.



1. ES sey die Linien AB, die wil man in 5. gleicher theil theilen/mach in A vnnd B zween gleiche wider sins gekehrte winckel CAB, ABD, von B gegen D, vnd von A gegen C, setze mit vnverrucktem Circkel etliche theil hinauß / allzeit einen weniger dann die Linien sol theil haben / als hier vier / die ziehe zesammen wie die Figur weißt/vnd theilt die Linien AB in 5. gleicher theil / † weil die theil auff AC gleich seyn/ꝛc. 32.p.1.

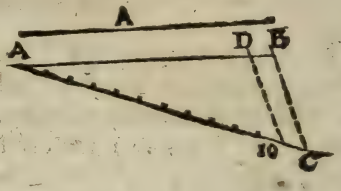
Durch das Instrument Partium.

2. Die lenge der linien AB, nimm mit einem Circkel / die setz von 50. in 50. auff der linien rectæ divisionis vnd laß das Instrument vnverrucket/vnd nimm die weite zwüschen 10. vnd 10. auff gedachter linien / die ist der fünffte theil von AB, dann 10. ist der fünffte theil von 50.

Nota / wann die theil deß Instruments biß in das Centrum giengend/so möcht man die lenge zwüschen 5. vnnd 5. setzen / vnnd die weite zwüschen 1. vnd 1. nemmen/dieweil aber das Instrument nit biß ins Centrum auffgeht / so muß ein ander zahl nach der begehrten proportion erwelt werden.

XVI.

1. Von einer graden Linien einen gwüssen theil zu nemmen. (9.p.6.)



DJe geben linien seye A, von deren begehr ich $\frac{1}{11}$ so mach AB, gleich der linien A, auß A, der linien AB, zieh ein linien AC, daß sie mit AB, ein winckel mach / darauff setz 11. gleiche theil biß in C, ziehe BC derselben auß dem zehenden theil ein parallelen 10.D, die schneid von AB, das stuck DB, so $\frac{1}{11}$ von AB, (so gleich der linien A,) dann 14.p.d. wie AC, getheilt ist / also die linien AB, †

Durch das Instrument.

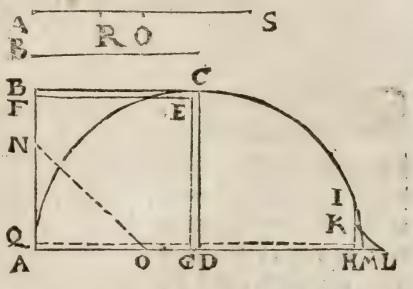
Faß mit einem Circkel die linien A, oder AB, die setz von 99. in 99. vnd nimm die weite zwüschen 9. vnd 9. dises setz von B, in D, so auch $\frac{1}{11}$ von AB, oder von A, seyn wirt.

2. Von einer gar kurtzen graden linien ein gwüssen theil zu nemen / von der graden linien AB, begehr ich $\frac{1}{3}$ / so setz AB dreymahl / als AE,

die setz wider viermahl als A, E, H, G, D, so ist AD zwölff mahl AB, vnd weil AB sol in drey theil getheilt werden / so ist AD 36. darumb nimb AD, mit dem Circkel auff dem Instrument zwüschen 36. vnd 36. der liniæ rectæ, darnach nimb zwüschen 35. vnd 35. die weite / vnnd setz es von D in I, so ist AI, der dritte theil von AB, oder $\frac{1}{36}$ von AD.

XVII.

Man begehrt ein grade Linien in zween theil zu theilen also/daß der theilen quadrat zesamen gleich seyen/dem quadrat einer andern gebnen Linien.



DJe Linien sey A, die ander geben linien sey B, von deren mach ein quadrat ABCD, vnnd setz die helffte von A im quadrat von A in O, vnnd N vnnd schreib das quadrat AFEG, dessen seiten gleich sey NO, verleng AD in H, vnd schreib das rechtwinckelt viereck QH, gleich dem gnomon FCG, doch daß es die breite nit verendere vnd such zwüschen QA, AH das ist zwüschē AH, HM, ein in mitler proportion HI, die theil in zween gleiche theil in K, vnd verleng HM in L, daß HL gleich werde HK, ziehe KL, dises addier zur helffte der linien A, welche helffte ist SO, so kompt SR, vnd ist die linien A in R nach begehren getheilt.

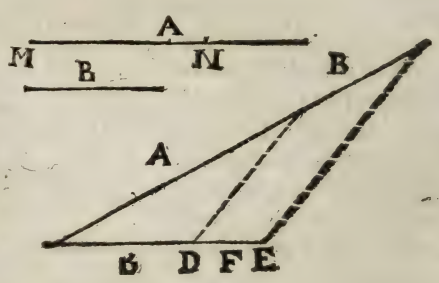
Demonstration.

Dises mag mit zahlen also erwisen werden/ die linien A sey 18. vnd B 17. NA vnd AO ist jede 9. die helffte der linien A, darumb ist FA (so gleich NO) $\sqrt{162}$ die subtrahier von AB 17. restiert für FB $17-\sqrt{162}$. dem ist gleich HM addier AB, 17. vnnd AF $\sqrt{162}$. so kompt für AH, $17+\sqrt{162}$. multiplicier AH, $17+\sqrt{162}$. mit HM $17-\sqrt{162}$. auß dem product 127. die $\sqrt{}$. kompt für HI, $\sqrt{127}$. dise halbier kompt für HK, $\sqrt{31\frac{1}{4}}$/dem ist auch gleich HL, vnnd KL ist $\sqrt{63\frac{1}{2}}$/† dise addier zu halber AS so 18. kompt für SR, $9+\sqrt{63\frac{1}{2}}$/dessen quadrat ist $144\frac{1}{2}+\sqrt{20573}$. vnd AR ist $9-\sqrt{63\frac{1}{2}}$/sein quadrat ist $144\frac{1}{2}-\sqrt{20573}$. addier beyde quadraten kompt 289. so vil ist auch das quadrat der linien B, also ABCD. 47.p.1.

XVIII.

Man begehrt ein linien der gestalt zu theilen/ daß das quadrat deß kleineren theils/ mit dem quadrat einer andern gebnen Linien zesammen/ gleich seye dem qnadrat deß grösseren theils.

DJe linien seye A, vnd die ander geben linien sey B, such die drit proportionierte die sich halte gegen B wie B, gegẽ A, †kompt DE, diſe halb als EF, oder FD, setz an die helffte der linie A, so kompt MN, für den grossen theil/ vnnd NA für den kleineren theil.



41. p. 1.

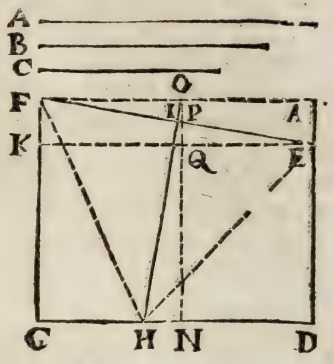
Beweiß in zahlen: die linien A, sey 18. vnnd B, 8. so wirt für DE, $3\frac{5}{9}$. funden/ deſſen helffte ED, ist $1\frac{7}{9}$. diſe setz an die helffte von der linien A, so kompt für MN, $11\frac{7}{9}$. vnd rest für NA, $7\frac{2}{9}$. deſſen quadrat ist $52\frac{13}{81}$. das addier zum quadrat der linien B, so 64. so kompt $116\frac{13}{81}$. so vil ist auch das quadrat MN.

XIX.

Ein grade Linien zu theilen/ daß das quadrat deß grösseren theils/ mit dem quadrat einer andren linien/ gleich sey dem quadrat deß kleineren theils/ vnd dem quadrat einer gebnen linien.

Die

DJe linien so zetheilen seye A, derē mach gleich D G, die erst gebne linien sey C, die ander B, die setz perpendicular auff D G, als G F gleich B, vnd D E, gleich C, zieh F E, die theil mitten in zwey in I, auß disem zieh auf E F, ein perpendicular I H, die theil D G, nach begehren in H.



Demonstration.

Mach D A, gleich G F, zieh A F, verleng H I in O, darauß zieh auff D G, das perpendicular O N, mach G K, gleich C, oder D E, zieh E K, so seyn die Triangel E P Q, E F K, O P I, gleichförmig / dann die winckel O I P, E Q P, E K F, seyn gleich / dann sie seyn rechte vnd die winckel O P I, E P Q, seyn gleich / † wie auch E P Q, vnd E F K, † 10. p. 1. so restierend die vbrigen I O P, vnd der gemeine F E K, auch gleich / 11. p. 1. disen gedachten Trianglē ist auch gleichförmig der Triangel N O H, dann der winckel in O ist mit dem Triangel P O I, gmein / vnnd der winckel in N, ist recht / so restiert der vbrig winckel N H O, gleich I P O wie auch den vbrigen der andren Triangel / disen Trianglen ist auch gleichförmig der Triangel O F I, dann der winckel in I, ist recht / vñ wer winckel O F I, ist gleich dem winckel F E K, vnnd die seyten seyn proportioniert, aller Triangel P O I, P E Q, O F I, F E K, vnd das quadrat E F ist gleich beyden quadraten E K, K F, darauß √ ist E F, zum Exempel E K (so gleich der linien A) sey 40 so ist jhre quadrat 1600. vnd G F (so gleich der linien B) ist 32 vnd G K (so gleich der linien C) ist 28. subtrahier G K 28 von G F 32. restiert K F 4. sein quadrat ist 16. addier zum quadrat E K 1600. kompt das quadrat E F 1616. darauß √ ist E F √1616. die helffte ist E I oder I F √404.

Wie E K, zu K F, also F I, zu I O. weiter

40. 4 √404 $4\frac{1}{2}$

wie E K, zu E F, also O N, zu O H, hiervon subtrahier O I, so re-

40 √1616 32 $\sqrt{1034\frac{6}{25}}$ $\sqrt{4\frac{1}{25}}$

stiert für IH,

$\sqrt{909}$

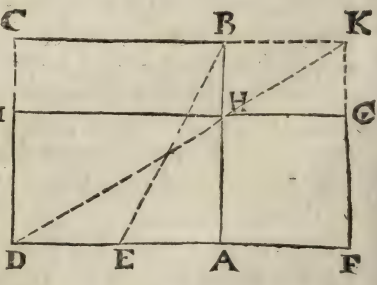
dessen quadrat 909. addiert zum quadrat EI oder IF 404. so kompt das quadrat auff HF 1313. dem ist gleich das quadrat auff HE, dann EI ist gleich IF, vnd IH ist gmein/vnd ED ist gleich der linien C, vnd DH ist der gröſſer theil/vnd das quadrat HE ist gleich beydē quadraten der linien C, vnd dem quadrat deß gröſſeren theils DH, vnd ist gleich dem quadrat HG deß kleinern theils vnd dem quadrat der linien B, (dann GF ist gleich der linien B,) vom quadrat HF oder HE 13 13. subtrahier die quadrat FG 1024. vnd ED 784. jedes sonderlich/restiert die quadrat GH 289. vnnd HD 529. auß jedem die √ kompt für GH 17. vnd für HD 23.

XX.

Wann ein grade Linien bekannt ist so nach der eussern vnd mittlern proportion geschnitten/so werden auch die Theil bekandt.

ES sey die grade AB 10. geschnitten nach der eussern vnd mitlern proportion in H,

48.p.1. † so ist auch ein iedes theil bekandt/als AH $\sqrt{125} \div 5$. vnd HB, $15 \div \sqrt{125}$. von AB 10. nimb die helffte ist 5. derē mach gleich AE, vnd jhre quadrat ist 25. vnnd das quadrat AB ist 100. die zwey quadrat addier



47.p.1. zesammen / so kompt das quadrat EB 125. † darauß √ kompt für EF $\sqrt{125}$. (so gleich EB) aber EA ist 5 die subtrahier/so restiert für AF, $\sqrt{125} \div 5$. dem ist gleich AH, vnd wie BA, zu AH, also AH, zu HB,

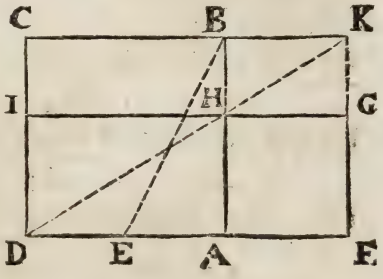
10 $\sqrt{125} \div 5$ $\sqrt{125} \div 5$ $15 \div \sqrt{125}$.

So

XXI.

So ein Linien getheilt wirt nach der eüſſren vnd mittlern proportion / ſo iſt das quadrat deß gröſſeren theils vnd der halben linien/ fünffmahl ſo groß als das quadrat der halben Linien. (1.p. 13.)

ES ſey wider die linie AB ſo 10. vnnd ſey nach der euſſeren vnnd mittleren proportion geſchnitten in H, † ſo iſt der gröſſer theil AH, √125 ÷ 5. vnnd die halb linien ſo gleich AE, iſt 5. die addier zum groſſen theil AH, √125 ÷ 5. ſo kompt EF, √125. deſſen quadrat iſt 125. ſo fünffmahl ſo vil vermag / als das quadrat der halben linien ſo 25.



48.p.1.

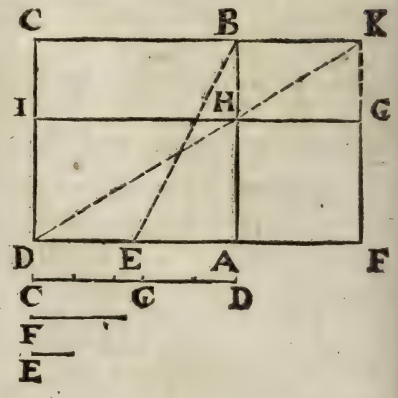
Demonſtration.

Vermehr das quadrat der halben linien ſo 25. mit 5. ſo kompt auch 125. welches dem quadrat auff der linien EF, gleich iſt/ vnnd FA, iſt gleich dem gröſſeren theil / vnnd AE, gleich der halben linien/nach laut der auffgab.

XXII.

Wann ein Linien nach der euſſeren vnd mittleren proportion getheilt wirt/vnd allein der gröſſer theil bekañt iſt/wie die gantz linie vnnd der kleiner theil zefinden ſeyen.

DAs gröſter theil AH, 4. ſetz zwo linię CD, vñ E, daß CD, fünffmahl das E, begreiff/ ſo iſt CD, 5. vnd E, 1. vnd n imm zwiſchen CD, vnnd E, eine in mittler proportion † als F, iſt √5. derē mach gleich DG, vnd machs wie CG, zu GD, alſo



72. p. 1.

$\frac{5 \div \sqrt{5}}{4}$ $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}$

FA, (ſo gleich AH) zu AE, dopplier AE, ſo kompt AD,

$\frac{\sqrt{5}+1}{\sqrt{20}+2}$

oder AB, von AB, ſubtrahier AH, reſtiert für den kleineren theil BH,

$\frac{\sqrt{20}+2}{4}$ $\frac{\sqrt{20}\div 2}{}$

Demonſtration.

Das quadrat der halben als auff AE, iſt $6+\sqrt{20}$. vnd das quadrat auff EF, alſo der halben vnd dē gröſſeren theil in $30+\sqrt{500}$. ſo fünffmahl ſo vil vermag als das quadrat auff dem halben AE, darumb iſt AB, nach der euſſren vnd mittlen proportion geſchnitten. †

Oder.

XXIII.

Wann ein Linien nach der euſſeren vnnd mittlen proportion getheilt wirt / vnnd man zur kleineren proportion die helffte der gröſſren proportion addiert/ ſo iſt das quadrat der gantzen ſumma fünffmahl ſo groß / als das quadrat ſo gmacht von der gröſſeren proportion halben theil. (3. p. 13.)

Die

DJe gantz Linien sey $\sqrt{20}+2$. so ist der gröſſer theil 4. vnd der kleiner $\sqrt{20}-2$. zu disem addier den gröſſeren theil halb so 2. kompt $\sqrt{20}$. das quadrat ist 20. vnnd ist fünffmahl mehr dann das quadrat von der gröſſeren Proportion halben theil.

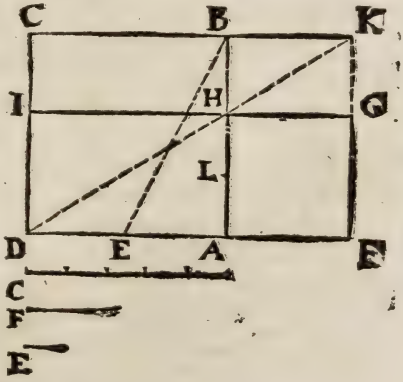
Demonstration.

Quadrier das halbe theil der gröſſeren proportion so 2. ist 4. diß multiplicier mit 5. so kompt 20. wie das quadrat von dem kleinen theil vnd halb dem gröſſern so auch 20.

XXIIII.

Wann ein Linien nach der eussern vnd mitlen proportion getheilt wird / vnnd allein der kleiner theil bekandt ist/wie die gantze Linien vnnd der gröſſer theil zu finden seye.

DEr klein bekandte theil sey BH, so 4. vñ setz zwo linię daß die gröſſer die kleiner 5. mahl begreiffe / als CD, 5. vnnd E, I darzwüschen nimb eine in mitler proportion finden F so $\sqrt{5}$. derę mach gleich DG, vñ mach wie CD, zu GD, also BH, zu HL,



$\frac{5-\sqrt{5}}{\sqrt{5}+1}$ $\frac{\sqrt{5}}{4}$

Duplier HL, kompt HA, der gröſſer theil/

$\frac{\sqrt{5}+1}{4}$ $\frac{\sqrt{20}+2}{8}$

zu dem addier den kleineren theil BH,

kompt

kompt für die gantze AB,

$6+\sqrt{20}$.

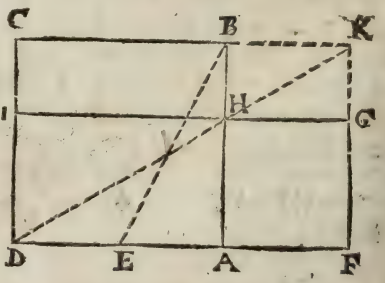
Demonstration.

Die drey linien E, F, CD, seyn proportioniert, darumb wie CD zu E, also das quadrat CD, zum quadrat F, vnd CD ist fünff mahl so lang als E, darumb ist das quadrat CD, auch fünff mahl so groß als das quadrat F, vnd wie die gantz CD, zu GD, also BL zu HL, vñ das quadrat der gantzen CD ist fünff mahl so groß als das quadrat GD, darumb ist das quadrat BL auch fünff mahl so groß als das quadrat HL, vnd BH ist der kleiner theil/darumb ist HL die helffte deß grossen theils/vnd HA der gröſſer theil/vnd BA die gantz Linien.

XXV.

Wann ein grade linien getheilt wirt nach der eussren vnd mittlen proportion/so seyn die zwey quadrat so gemacht von der gantzen Linien vnnd dem kleineren theil/dreymahl so groß als das quadrat vom grossen theil.

(4 p. 13.)

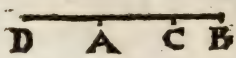


Es sey die gantz linien AB, $6+\sqrt{20}$. vñ ihr quadrat ist AC, $56+\sqrt{2880}$. der kleiner theil BH, ist 4 sein quadrat ist 16. das addier zum quadrat AC, $56+\sqrt{2880}$. kompt $72+\sqrt{2880}$ für die summa beyder quadrat der gantzen linien BA, vnnd deß kleineren theils BH, so dreymahl so groß als dz quadrat deß grossen theils / dann der grosse theil ist HA, $\sqrt{20}+2$. sein quadrat ist HF, $24+\sqrt{320}$. diſen vermehr mit 3. so kompt auch $72+\sqrt{2880}$. wie oben.

XXVI.

Wañ ein Linien getheilt wirt nach der eussren vnd mittlern proportion/ vnd an die gantz linien addiert wirt ein linie gleich dem grösserē theil/ so ist auch die gantz geschnitten nach der eusseren vnnd mittlen proportion/ vnd die erst gesetzt linien ist der grösser theil.

(5. p. 13.)



Jst gantz linien sey AB, √20+2. so ist der grösser theil AC, 4. wañ sie nach der eusseren vnd mittleren proportion geschnitten wirt/ vnd den grösseren theil AC, 4. addier an die linien AB, als AD, so ist DB, auch geschnitten nach der eusseren vnd mittlern proportion in A, vnd die gantz AB, ist die grösser proportion/ vnd AD, die kleiner.

Demonstration.

Wann drey linien proportionier seyn/ so ist das rechtwinckelt viereck der enden/ gleich dem quadrat der mittlen/ dann wie DA, zu AB, also AB, zu BD,

4 √20+2 √20+2 6+√20

√20+2 4

20 √80 24+√320. dz rechtwinckelt viereck der enden

4 4

ist gleich dem 24+√320. quadrat der mittlen.

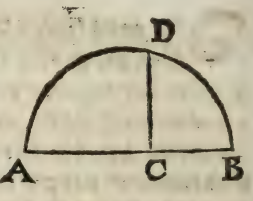
Corollarium.

Hierauß ist offenbar/ wann ein grade linien nach der eusseren vnnd mittlen proportion getheilt wirt/ vnnd vom grossen theil ein stuck geschnitten wirt gleich dem kleineren/ so ist der Rest auch getheilt nach der eussern vnd mittlen proportion.

XXVII.

Wann ein Linien theilt wirt nach der eussren vnnd mittler proportion/ vnd zwüschen beyden theilen ein media proportional genommen wirt/so seyn die zwey quadrat der zweyen kleinen theilen/gleich dem quadrat deß grossen theils.

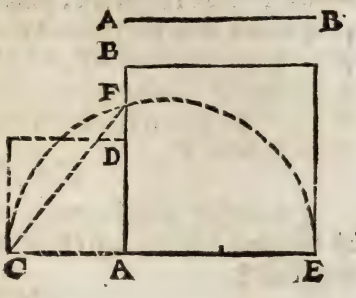
ES sey die linien AB, so $\sqrt{20}+2$. die ist getheilt nach der eusseren vnd mittler proportion in C, so ist der gröſser theil AC, 4. vnd der kleiner CB, ist $\sqrt{20}-2$. zwüschen disen nimm eine in mittler proportion als CD, ist $\sqrt{.}\sqrt{320}-8$. dessen quadrat ist $\sqrt{320}-8$. darzu addier das quadrat CB, so $24-\sqrt{320}$. kompt 16. so vil ist auch das quadrat AC, deß grossen theils.



XXVIII.

Wann ein grade Linien theilt wirt nach der eusseren vnd mittler proportion / vnd zwüschen dem gantzen vnd dem grösseren theil media proportional genommen wirt / so ist das quadrat der gantzen linien/gleich beyden quadraten auff dem grösseren theil vnnd auff der media proportional.

DJe gantz linien seye AB, √20+2. (deren ist gleich AE,) ist gedachter massen getheilt in D, dz AD, 4. ist vñ DB, √20−2. vnd an die gantz EA, ist gesetzt das grosse theil von A, in C, so ist die gantz CE, auch getheilt nach der eusseren vnnd mittler proportion in A, † vnd ist CA4. vnnd AE, √20+2. darzwüschen nimm eine in mitler proportion als AF, √.√320+8. deren quadrat ist √320+8. darzu addier das quadrat AC. 16. kompt 24+√320. so vil ist auch das quadrat AE.

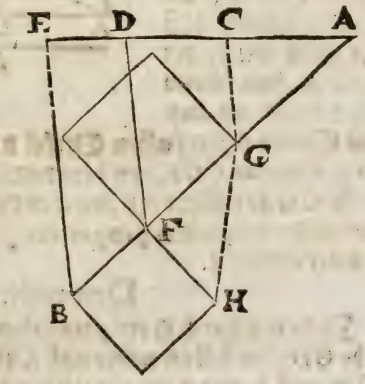


26. p.d.

XXIX.

Ein jede grade Linien zetheilen/also daß deß grösseren theils quadrat/ gleich sey den quadraten der anderen zween theilen.

ES seye die linien AB, die begehr ich zu theilen in drey theil der gestalt/ das das quadrat deß grösten theils/ gleich sey den quadraten der andren zweyen/ so nimm ein linien nach gefallen/ die theil nach der eussren vnd mittler proportion/vnd nimm zwüschen den zween theilē eine in mittler proportion/ dise vnd die zwen theil setz in ein grade linien zesammen/ daß sie mit AB, ein winckel mache/vnnd seye AC, der gröser theil/ vñ DE der kleiner theil/vnd CD, in mittler proportion zwüschen den



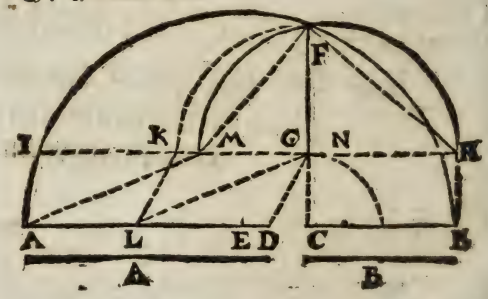
theilen/so ist die linien AE, getheilt in den puncten CD, in gleicher
14. p. d. proportion theil die linien AB, in G, F, † so ist das quadrat AG, gleich beydē quadratē GF, FB, dañ wie sich haltē die quadrat d̄ liniē AE, so halten sich die quadraten der linien AB, dann die eine ist theilt wie die ander/vnd das quadrat AC, ist gleich beyden quadra-
27. p. d. ten CD, DE, †

Corollarium.

Hierauß ist offenbar/wann ein linien gedachter massen getheilt ist vnd von den Theilen ein Triangel gemacht wirdt/so ist er recht-
47. p. 1. wincklet/†.

XXX.

Ein linien in zween theil zu theilen/ daß der eine theil sey in mitler proportion zwüschen dem andern theil/vnd einer gesetzten Linien.



DIe linien sey A die ander gesetzt linien B, die theil in vier gleicher theil/ vñ mach BC gleich B, der vier theilen einen setz von C in D, die verleng weiter/ daß DA gleich werde der linien A, vnd schreib auff die gãtz AB auß dem Centro E, ein halben Circkel BFA, auß C auff AB erheb ein perpendicular CGF, von dem nimb halbe liniē CB, (so gleich d̄ liniē B) als CG, so restiert GF, welches die linien so von A sol geschnitten werden/vnd in mitler proportion steht/zwüschen dem Rest von A, vnd der Linien B.

Demonstration.

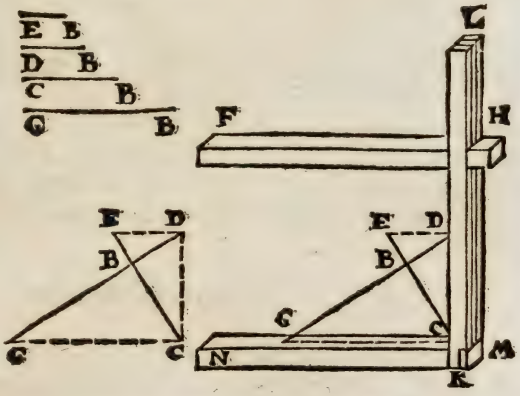
Ziehe BA durch G ein parallelen HGI, vnd mach GK gleich GF, ziehe GD, der selben wider auß K ein parallelen KL, ziehe GL, derselben auß A wider ein parallelen AM/mach GH gleich B oder BC, vnd auff HM auß Centro N, schreib ein halben Circkel HFM, weil der selbige durch F schneidt/so folgt daß GF ist in mitler proportion

zwü-

zwüschen HG, GM, † vnd HG, ist gleich gmacht der linien B, vnnd GM ist gleich LA, dem vbrigen stuck von A dann GL, MA seyn parallelen, wie auch GI, DA, vnd DL ist gleich GK (oder GF,) wegen der parallelen KL, GD, vnd GK, DL, dessentwegen ist der abgeschnitten theil DL in mitler proportion zwüschen LA dem Rest vō A, vnd der gesetzten Linien B. 36. p. 1.

XXXI.

Wie man zwo linien in mitler proportion zwüschen zweyen gebnen linien suchen vnd finden sol/hab ich die erfindung Platonis, Hieronis, vnd Eratostenis, beschriben/wer die erfindung Philonis Bisantii, Apollonii, Dioclis, Pappi, Spori, Menechmi, Architæ, vnd Nicomedis, begehret/findt solches weitläuffig beym Tartalea, vnnd Clavio.



1. Plato lehrts also suchen: die zwo Linien seyen GB, EB, die setz zesammen im puncten B in ein rechtē winckel/vnnd verleng beyde GB in D, vnd EB in C, dergestalt daß EDC vnd DCG rechte winckel geben/welches geschicht mit dem neben gesetzten Instrument/ do die zween schenckel LK, MN in K ein rechten winckel machen/diß Instrument heb auff die linien wie die Figur weißt/vnd ruck die bewegliche Regel HF, biß sie an E, vnnd D, ansteht, so wird dann BC, BD, in mitler proportion stehen zwüschen GB vnd BE.

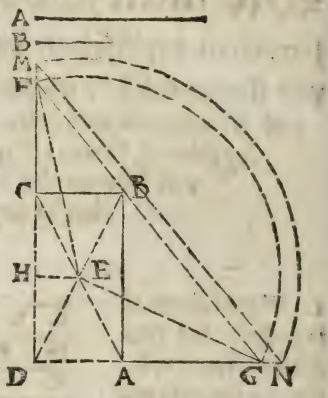
Demonstration.

Der winckel EDC ist ein rechter/darauß falt das perpendicular

DB auff die basis EC, derwegen ist DB in mitler proportion zwůschen EB, BC, † gleicher vrsach ist CB in mitler proportion zwůschē GB, BD, darauß folgt daß wie EB, zu BD, also BD, zu BC, vnd wie DB, zu BC, also BC, zu BG, vnd stehn also die vier linien EB, BD, BC, BG, in steter proportion, vnnd die zwo DB, BC seyn in mitler proportion zwůschen EB, BG. 36.p.1.

Hieronis.

2. Es seyen zwo linien A vnd B, die setz in einen rechten winckel zesamen/ daß AB gleich werde der linien A, vñ BC gleich der linien B, vnd vollende das rechtwinckleт viereck ABCD, ziehe beyde diameter AC, BD, die schneiden sich in E, verleng DC, vnd DA, auß dem Centro E schreib ein stuck Circkel MN, den ziehe mit einer graden linien zesammen / wann die selbige durch den puncten B gehet, so haben wir vnser vorhaben/ wo nicht so such durch ein bewegliche Regel oder einer parallelen, die drey puncten FBG, wo die verlengten DC, vnd DA, vom Circkel so auß dem Centro E geschriben geschnitten werden/ vnd mit dem puncten B in einer graden linien standen/ wie FBG, so ist CF, vnd AG, die so wir suchen.



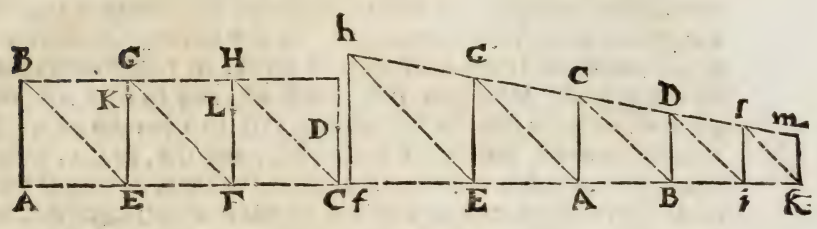
Demonstration.

Ziehe ein perpendicular auff DC, die schneid DC, in zwē gleiche theil in H, an DC, ist in grede gesetzt DF, darumb ist das rechtwinckleт viereck DF, FC, mit dem quadrat HC, gleich dem quadrat HF, † addier zu jedem das quadrat HE, so wirt das rechtwinckleт viereck DF, FC, mit dem quadrat CE, (so gleich beyden quadratē CH, HE,) gleich dem quadrat EF, (so gleich beyden quadraten FH, HE.) 24.p.1.

Gleicher vrsach ist das rechtwinckleт viereck DG, GA, mit dem quadrat AE, gleich dem quadrat EG, aber AE, EC, seyn gleich wie auch GE, EF, darumb seyn die rechtwinckleten viereck DF, FC, vñ DG,

DG, GA, auch gleich vnd wann die rechtwinckleten viereck der enden vnd der mitlen gleich seyn/ so seyn die vier linię proportioniert welche solche viereck machen/ † als wie FD, zu DG, also AG, zu CF vnd wie FD, zu DG, also FC, zu CB, vnd BA, zu AG, dann im Triangel FDG, ist CB, parallelen mit DG, vnd AB, parallelen mit DF, darumb wie BA, zu AG, also AG zu FC, vnd FC, zu CB. 39.p.1.

Eratostenis.



Es seyen zwo linien AB, vnnd CD, so schreib auff ein grade linien AC, drey rechtwinckleté quadrat mit der linię AB, als die quadrat BE, GF, HC, vnd mach CD, gleich der kürtzeren linien CD, diſe quadrat mag man von gutem dickem papyr schneiden/ vnd laß das mittel GF, festligen/ vnnd schieb BE, darauff/ vnnd HC, darunder/ biß die Diameter GF, vnd HC, die auffrechten GE HF, schneiden/ das die puncten in BKLD, in ein grade linien kömmen vnd doch die Diameter mit einander parallelen seyen wie auch die auffrechten BA, GE, HF, als dann werden KE, vnd LF, in mittler proportion seyn/ zwüschen beyden BA, DC,

Demonstration.

Es werdend verlengt in der dritten Figur beyde BD, vnnd AC, die lauffen zesamē in M, im Triāgel ABM, vñ seyn der basen BA, die parallelen KE, LF, vnd DC, gezogen/ vnd im Triangel EBM, seyn der basen EB, die parallelen KF, vnd LC, gezogen/ darumb seyn die seyten proportioniert/ wie auch die theil/ † als wie BM, zu MK also AM, zu ME, (im Triangel ABM,) vnnd EM, zu MF, (im Triangel EBM,) gleicher gestalt wie KM, zu ML, also EM, zu MF (im Triangel EKM,) vnnd FM, zu MC, (im Triangel FKM,) aber wie EM, zu MF, also AM zu ME, darumb wie AM, zu ME, also EM zu MF, vnnd FM, zu MC, vnnd wie AM, zu ME, also BA, zu KE, 32.p.1.

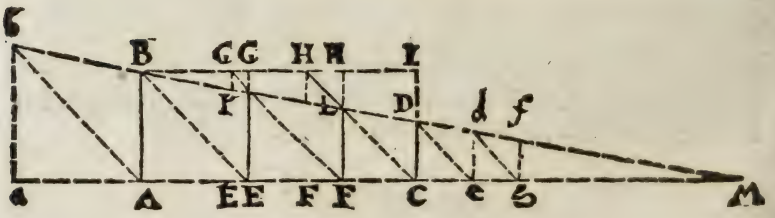
vnnd

34.p.1. vnnd wie EM, zu MF, also KE, zu LF, vnnd LF zu DC / † vnnd seyn zwüschen BA, DC, zwo in der mittlen proportion funden als KE, LF, lauth vnsers vorhabens.

1. Corollarium.

Hierauß ist offenbar/ wann drey proportionierte linien bekannt seyn / so mögen andre gegen jhnen so vil man wil in steheter proportion gefunden werden. Es weren bekannt die drey linien EG. AC, BD, der andren Figur / begehr eine die sich halte zu EG, wie EG, zu AC, wann die linien nach gebnem bericht in rechter weite von ein ander stehen/ so verlenge DG, vnnd BE, auß E, ziehe AG, ein parallelen Eh, die schneidt die verlengte DG, in h darauß ziehe GE ein parallelen hf, welche sich zu GE, helt / wie GE, zu CA, wölte man aber eine haben die sich zu DB, hielte / wie DB, zu CA, so verlengt GD, vnd EB, auß D, ziehe CB, ein parallelen D i, die schneidt die verlengte EB, in i, darauß ziehe BD, ein parallelen i l, die helt sich zu BD, wie BD, zu AC, in gleicher gestalt wirt k m, funden/ vñ also forthan.

2 Corollarium.



Hierauß ist auch offenbar / daß zwüschen zweyen gebnen linien/ nit allein zwo in mittler proportion mögen funden werden / sonder so vil man wil / als zwüschen a b vnd g f der dritten Figur / wirt begehrt fünff in mittler proportion zefinden / so nimm sechs quadrat/ vnnd schieb sie auff vnd vnder einander wie glehrt/ so kommen die fünff AB, EK, FL, CD, e d, welche sich zwüschen a b, vnnd g f, proportionieren.

Ende deß vierten Bůchs.

Geome=

Geometriæ, Theoricæ, & Practicæ,

Das fünffte Büch.

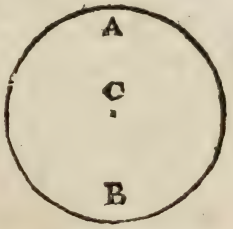
Von den Circkel linien vnd Figuren.

Wie die selben zu Reissen / zu verwandlen/zu addieren /subtrahieren/vermehren/verminderen/vnnd zutheilen seyen.

I.

Wie ein Circkel zu Reissen seye/ auß gebnem Centro.

DAs Centrum sey C/darein setz ein fuß deß Circkels den andern fuß thu auff nach belieben /vnnd reiß herumb von A biß wider zu A, so hastu deinem begehren ein gnügen gethan.

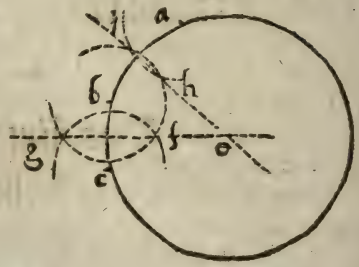


II.

Durch drey gebne puncten/so in keiner graden Linien stehen/ein Circkel zu Reissen.

Es seyen die drey puncten a b c so nit auff einer graden linien ligen/

gen / dardurch begehr ich ein Circkel zu Reiſſen / auß allein drey puncten a b c ſchreib Circkelbögen / die ſchneiden ein ander in i, vnd h, auch in f, vñ g, ziehe durch g f, vnd i h grade linien / die ſchneiden ein ander in e, welches das Centrum der dreyen puncten a b c iſt, †.

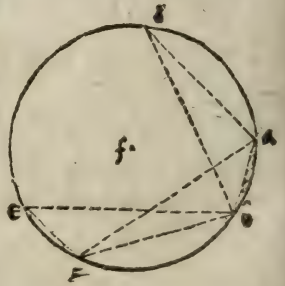


§ 1. p. 1.

III.

Mehr als drey puncten zu finden dardurch ein Circkel geſchriben wird.

ES ſeynd bekandt die drey puncten a b c, weil a b zimblich nach beyſammen / begehrt man noch mehr puncten zefindē dardurch der Circkel ſtreiche / vnd diß zu verrichten / ſo mach a d, gleich b c, ſo wird b d gleich a c, vnd iſt d der vierte puncten / weiter mach c e gleich b a, ſo wird b e gleich a c, vnd iſt e der fünffte puncten / Vnnd alſo kan man mehr puncten finden.

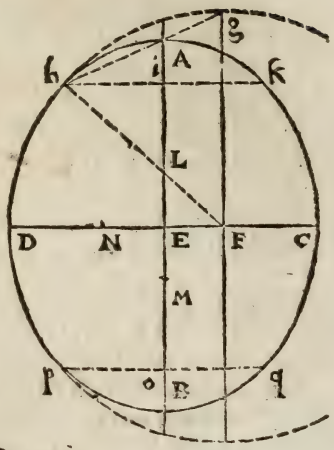


IIII.

1. Wie die Ellipſes / das iſt / die ovalē zu Reiſſen ſeyen / ſo die lenge vnd breite geben wird.

DJe leng ſo geben iſt A B, die breite D C, vnd ſchneiden einander zu rechtem winckel in E, nim̃ die weite D F der geſtalt daß ſie ſeger ſey dann F A, auß F mit der weite F D, ſchreib ein halben Circkel

ckel g D p, auß F ziehe AB ein parallelen F g, die schneidt den Circkel in g, auß g durch A ziehe ein linien die schneidt den Circkel in h, ziehe h F schneidt AB in L, mach EM gleich EL, vnd EN gleich EF, so seyn die vier Centra funden/als FN, LM, auß h ziehe h K mit DC parallelen, mach E o gleich E i durch o ziehe DC ein parallelen p q, vnnd schreib auß F den bogen h D p, vnd auß N den bogē k C q, auß L den bogen h A k, auß M den bogen p B q, so ist die oval vollendet.

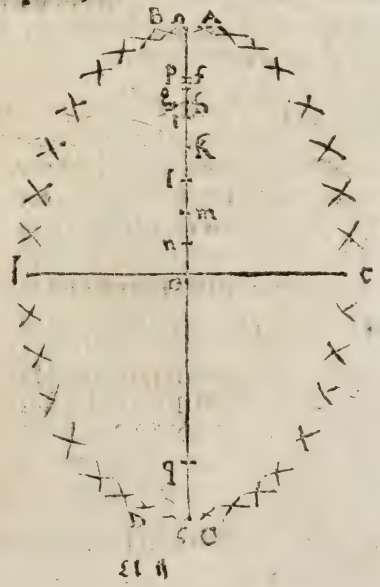


Demonstration.

Die Triangel h g F, h A L seyn gleichförmig/darumb wie g F, zu F h, also AL, zu Lh, vnd g F, F h seyn gleich/† darumb seyn AL, Lh auch gleich, vnd ein Cirekel auß L durch A geschriben, geht auch durch h, vnd rührt den Circkel g D p in h, ꝛc. † 15. def. 1.

2. Auß gebner lenge vnnd breite/vil puncten deß vmbkreiß zefinden einer wol formierten oval.

Die geben lenge sey ab, die breit d c, die schneiden einander zu rechtem winckel in e, nimb die weite e a oder e b, setz ein fuß deß Circkels in c oder in d, mit dem andern schneid den langen diameter a b in p, vnnd q, nimb zwüschen p e oder e q etliche puncten nach belieben als f g h i k l m n, vnd nimb die weite b f mit einem Circkel / vnnd setz ein fuß deß Circkels in q, mit dem andren reiß die bögen

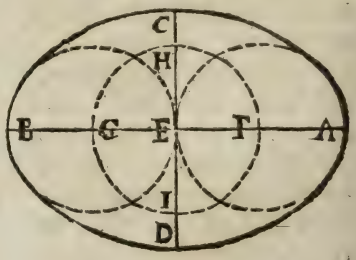


AB, vnd auß Centro p, die bögen D C, dann nimb die weite a f, vnd schreib wider auß dem Centro p q, die Creutz schnidt in AB, vñ D C, darnach nimb die weite b g, vnd a g, vnd schreib auß p, vnnd q, die Circkel bögen: Dann nimb die weite b h, vnd a h, vnnd schreib wider auß p, vnd q, die Circkel bögen/vnd so fortan: letstlich ziehs mit einer wol formierten bognen linien zesammen/ die wirdt ein feine wol formierte oval geben.

3. Wann kein gebne lenge vnd breite ist/ ein Oval nach gefallen Mechanici zu schreiben.

Nimb mit einem Circkel die weite nach dem die Oval wilt groß haben/ setz ein fuß ins Centrum G, mit dem anderen schreib ein Circkel F C, B D, vnd mit vnverucktem Circkel schreib auß F, den Circkel G C A D, der schneidt den ersten in C, vnnd D, darnach setz ein fuß in D, den anderen thu auff vber den Circkel das er jhn blößlich rühre/ vnd schreib von eim Circkel zum anderen den Circkel bogen/deß gleich auß Centro C, schreib den andren Circkel bogen so ist die Oval vollendet.

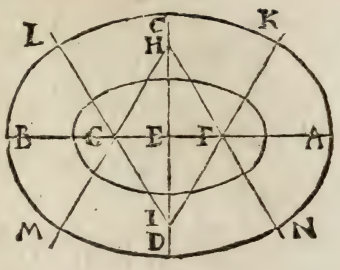
4. Begehrstu die Oval lenger/so ziehe AB, vnd C D, zuo rechten winckelē die schneiden ein ander in E, auß E, schreib mit begehrter weite den Circkel G H F I, der schneidt AB, in G, vnd F, vnnd C D, in H, vnnd I, mit gleicher weite deß Circkels schreib auß G den Circkel B E, vnd auß F, den Circkel A E, darnach setz den Circkel fuß in I, vnd thu jhn auff biß vber den Circkel B E, das er jhn bloß rühre/vnd schreib durch C, den Circkel bogen/vnnd setze jhn in H, vnnd schreib den bogen durch D, so hastu dein begehren.



5. Ein Oval mit hilff zweyer gleichsüßigen Trianglen zu schreiben.

Ziehe

Ziehe AB, darauff nimb zwey Centra GF, vnnd ſchreib auff GF, als baſen zwen gleichfüßige Triangel GHF, vnnd GIF, daß jhre füß wol verlengt ſeyen/ ziehe HI, auch wol verlengt/ die ſchneidt AB, zu rechtem winckel in E, auß Centro G, ſchreib den bogen MBL, auß F, den bogen KAN, auß H, den bogen MDN, auß Centro I, den bogen LCK,



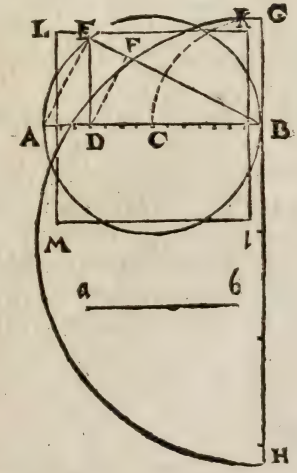
vnd mit diſer Regel mag man kleinere vñ gröſſere Ovalen ſchreibẽ/ wie das einem die arbeit in die hand gibt.

Vom verwandlen.

V.

Ein Circkel in ein quadrat zu verwandlen / nach der lehr deß berühmten Archimedis.

Diſer demonſtriert / wann man den diameter $3\frac{1}{7}$ mal für den vmblauff neme ſo ſey es zu vil /vñ $3\frac{10}{71}$. ſey zu wenig/ vnd nach der gröſſeren proportion/ wil einer auß dem neben geſetzte Circkel AEB, ein gleiches quadrat machen/theil den diameter AB, in 14. gleicher theil / auß dem dritten theil D, erheb auff AB ein perpendicular/dz ſchneit den vmbkreiß in E, ziehe EB, ſo ein ſeyten deß begehrten quadrats IK LM, ſo dem Circkel bey nahem gleich iſt.



Nimm mediã proportional zwüſchen dem halben diameter welchem gleich iſt BG, vnd der theilen 22. welchen gleich iſt BH, ſo kriegſtu wider dein begehren.

VI.

Ein quadrat in ein Circkel zu verwandlen.

SOch erſtlich ein linien welcher quadrat einem Circkel gleich ſey/ als in der oberen Figur die linien BE, vnd meines vorhabenden quadrats ſeyten ſey die linien a b, die ſetz von B, in F, darauß ziehe auff BE, ein perpendicular/ die ſchneidt den diameter BA, in D, vnnd BD, iſt der diameter deß geſuchten Circkels/ welcher dem quadrat auff a b, gleich iſt/ dann FD, iſt EA, parallelen im Triangel AED, † darumb wie EB, zu BF, alſo AB, zu BD,

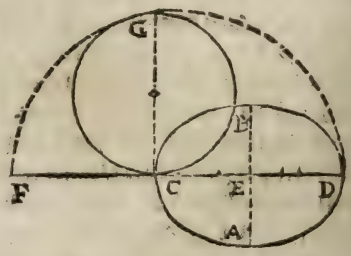
32.p.1.

VII.

Ein Ellipſis in ein quadrat zu verwandlen.

SOch mediã proportional zwüſchen AB, vnnd CD, beyden diameter der Oval/ kompt CG, das nimm für ein diameter / vnd ſchreib ein Circkel GC, der iſt der Oval gleich/ diſen Circkel verwandel in ein quadrat/ † das iſt den der Oval gleich.

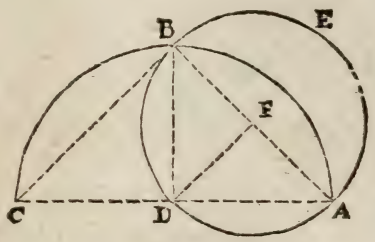
Ober.



Ein

VIII.

Ein halben Circkel in ein gantzen/ vnd hinwider den gantzen in ein halben Circkel zu verwandlen.



ES sey der halbe Circkel ABC, darinn seyn beyde Triangel ABC, ADB, rechtwinckler/vnd die gleichförmigen Figuren auff der seyten so dem rechten winckel vnderzogen geschriben/ seyn gleich denen beyden so jhnē gleichförmig vnd auff den andren zwo seyten geschriben seyn/ † vnnd AB, ist gleich BC, deßwegen ist ein Circkel auff AC, dopplet deß Circkels auff BA, darauß folgt daß der halb Circkel ABC. auff AC, geschriben/ gleich ist dem Circkel AEB, auff AB, geschriben. 47. p. 1.

Einem halben gleich zeschreiben einen gantzen.

Auff die mitte AB, ziehe ein perpendicular FD, die schneid AC, in D, auß Centro D, mit der weite DA, oder DC, schreib den halbē Circkel der ist dem gantzen auff AB, gleich.

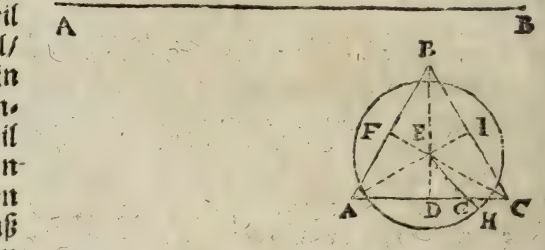
Corollarium.

Hierauß ist offenbar/ daß der halb mon ABE, gleich ist dē rechtwinckleten Triangel ABD, so mit dem halb mon ein gleiche basen hat/ dann der Circkel schneidts auff AB, ist gleich beyden Circkel schnitten auff AD, DB, nimb hinweg alle drey Circkel schnidts/ so bleibt der halb mon ABE. gleich dem Triangel ABD, den beyden halbe Circkel ABE, ABD, seyn gleich/ dann der diameter AB, theilt den Circkel in zween gleiche theil.

Ein

IX.

Ein Circkel zeschreiben/dessen vmblauff gleich sey einer gebnen linien/ welches deß Cardinals Nicolai de Cusa erfindung ist.



DJe geben linien sey AB, die theil in drey gleiche theil/ auß disen mach ein gleichseitigen Triangel ABC, vnnd theil jede seyten in zwen gleiche theil in den puncten DFI, auß disen ziehe jhn gegem vberstende winckel grade linien die schneiden ein ander in E, theil DC, in zwen gleiche theil in G, dardurch ziehe die grad linien EG, verlengt $\frac{1}{3}$. von EG, in H, so ist GH, $\frac{1}{3}$. von EG, mit der weite EH, auß E, schreib den Circkel/dessen vmbkreiß ist der graden linien AB gleich.

Numb deß Circkels halben diameter / vnnd die linien AB, auch halb/darzwüschen mediã proportional gibt ein seyten deß quadrats so dem Circkel gleich ist.

Demonstration.

DJe gantz linien AB, sey $\sqrt{972}$. so ist deß Triangels seyten $\sqrt{108}$. vnd die halb als DC, $\sqrt{27}$. ziehe das quadrat DC, võ quadrat CB, so restiert das quadrat BD, 81. darauß $\sqrt{}$ ist 9. für BD, darvon $\frac{1}{3}$. ist 3. für DE, † die halb DC, als DG, ist $\sqrt{6\frac{3}{4}}$. addier beyde quadraten ED, 9. vnd DG, $6\frac{3}{4}$. so kompt das quadrat EG $15\frac{3}{4}$. † darauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{15\frac{3}{4}}$. das theil in vier gleicher theil kompt $\sqrt{\frac{63}{64}}$. dise addier zu EG, $\sqrt{15\frac{3}{4}}$. so kompt EH, $\sqrt{24\frac{3}{64}}$. diß ist der halbe diameter/ den dupler kompt der gantz diameter $\sqrt{98\frac{3}{64}}$. das halt sich zu AB, dem vmblauff $\sqrt{972}$ wie 1. zu 3 (14-3376+ vnd falt zwüschen beyde Termin deß Archimedis / dann so man nach seiner lehr den diameter

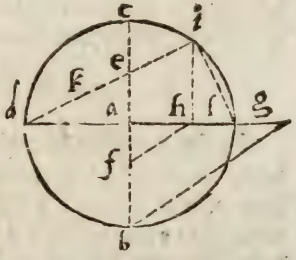
73 p. 1.
47 p. 1.

meter $3\frac{1}{7}$. mahl für den vmblauff nimpt ist bey nahē 3(1428571. + so zegroß/vnnd so man den diameter $3\frac{10}{71}$ mahl für den vmblauff nimbt ist bey nahem 3(1408451. ÷ ist zu wenig/doch ist die funden zahl noch zegroß / dann Rodolphus à Ceulen / schließt das wahre factndeß vmblauffs/ (wann der diameter 1. ist)

In { 3(14159265358979323847 / 3(14159265358979323846 } welches { zu vil / zu wenig } ist.

X.

Wie der vmbkreiß in ein grade linien zu verwandlen / vnd den Circkel in ein quadrat/ welche Erfindung deß gelehrten Francisci Vietæi ist.



ES sey der vmbkreiß b c d l, den theil in vier gleiche theil mit beyden diametren b c, vnnd d l, die schneiden ein andren zu rechten wincklen in a, vnnd theil a c, in der mitten in zwey in e, dar durch ziehe d i, vnd auß i, ziehe ein perpendicular auff d l, vnd theil a b, nach der eussren vnd mittlern proportion in f, ziehe h f, vnnd derselben auß b, ein parallelen b g, die schneidt die verlengte d l, in g, so ist a g, ein viertheil vom vmbkreiß deß Circkels b d c l.

Media proportional zwischen dem diameter d l, vnd a g, dem viertheil deß vmblauffs / gibt ein seyten deß quadrats so dem Circkel gleich ist.

Von d e subtrahier die helffte von a c, so restiert d k, (so gleich b f (so ein seiten eines zehen ecks in den Circkel geschriben.

Demonstration.

Der diameter deß Circkels sey bekandt vnd sey 2, so ist a e $\frac{1}{2}$, vnd d e, $\sqrt{1\frac{1}{4}}$ / hiervō subtrahier a e, $\frac{1}{2}$ / so restiert $\sqrt{1\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$ für d k oder b f, vnd beyde Triangel d a c, d i l seyn gleich winclicht/ dañ die wincklen in a vnd i seyn recht/ vnd der winckel d ist gmein/ darumb

wie d e, zu d a, alſo d l, zu d i,

$\sqrt{1\frac{1}{4}}$ 1 2 $\sqrt{3\frac{1}{5}}$

Im Triangel d i h, iſt a e der ſeiten h i parallelen, darumb wie d e zu d a, alſo d i, zu d h, hiervon ſubtrahier d a,

$\sqrt{1\frac{1}{4}}$ 1 $\sqrt{3\frac{1}{5}}$ $1\frac{1}{5}$ 1

So reſtiert a h, vnd von b a, ſubtrahier b f, ſo reſtiert a f,

$\frac{1}{5}$ 1 $\sqrt{1\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$ $1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$

Angeſehen die gleichwinckleten Triangel a f h, a b g, iſt wie f a zu a h, alſo b a, zu a g, diß iſt $\frac{1}{4}$ d ß vmbkreiß b d c l,

$1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$ $\frac{1}{5}$ 1 $\frac{6}{10} + \sqrt{\frac{6}{20}}$

Diſes viermahl iſt der gantze vmbkreiß $3\frac{1}{5} + \sqrt{7\frac{1}{5}}$, zu diſem verhelt ſich der diameter ſo 2. wie 1. zu 3(141407, iſt noch zu groß, vñ iſt neher dem wahren facit als deſſen von Cuſa.

Anderſt.

Es ſey der Circkel a c b d, den theilen beyde diameter a b vnd c d in vier gleiche theil, vnd ſchneiden ein ander zu rechtem winckel in e, die ſeiten b d eines quadrats dem Circkel in geſchriben halben theil, ſetz von e in g auff den halben diameter e c, auß a durch g ziehe ein wol verlengte linien, vnd theil e b halben diameter nach der euſſern vnd mitlern proportion in i, ſo iſt e i der gröſſer theil, dem mach gleich h b, ziehe g h, der ſelben auß b ein parallel b k, die ſchneidt die verlengt a k in k, vnd a k iſt ein ſeiten eines quadrats ſo dem Circkel a c b d gleich iſt.

Demonſtration.

Der diameter ſeye 2. ſo iſt d b $\sqrt{2}$ ein ſeiten deß quadrats in den Circkel geſchriben, deſſen helffte iſt $\sqrt{\frac{1}{2}}$, vnd iſt gleich e g, theil a e in mitten in zwey in q, iſt q e $\frac{1}{2}$, vnd e c, 1, addir jhre quadraten, kompt das qua-

das quadrat c q $1\frac{1}{4}$/ darauß $\surd$ ist c q $\surd 1\frac{1}{4}$/ deren mach gleich q i, Vnd mach e i gleich b h, $\surd 1\frac{1}{4} \div \frac{1}{2}$/ das subtrahier vom diameter a b 2. restiert a h, $2\frac{1}{2} \div \surd 1\frac{1}{4}$/ addier die quadrat a e, e g auß der summa $1\frac{1}{2}$, die $\surd$ ist a g, $\surd 1\frac{1}{2}$/ vnd die Triägel a h g, a b k seyn gleichförmig/ darumb

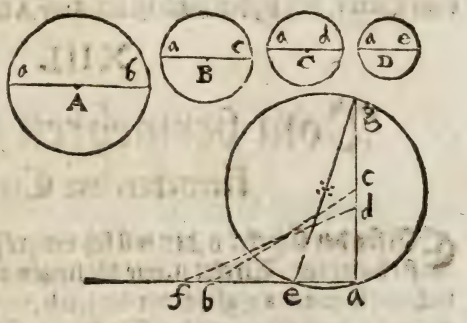
wie a h, zu a g, also a b, zu a k, ein seiten deß quadrats dem

$$2\tfrac{1}{2} \div \surd 1\tfrac{1}{4} \quad \surd 1\tfrac{1}{2} \quad 2 \quad \surd 1\tfrac{1}{2} + \surd \tfrac{1}{10}$$

Circkel a c b d gleich/ diſe a k quadrier kompt 3 quadrat o l m n welches $1\frac{4}{5} + \surd 1\frac{4}{5}$ das ist 3(1416407. so vil ist auch d halbe vmkreiß deß Circkels a c b d wann der diameter 2 ist / dann 2. verhelt sich zu seinem vmbkreiß $3\frac{1}{2} + \surd 7\frac{1}{2}$ das ist zu 6(2232814. wie 1 zu 3(1416407. als oben.

II.

Vom Addieren der Circkel.



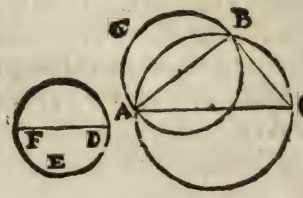
ES seyyd vier Circkel A, B, C, D, die wil ich zesammen addieren / schreib ein rechten winckel g a f, setz darauff von a in b den diameter a b deß Circkels A, von a in c den diameter a c deß Circkels B, ziehe b c, diſe weite setz von a in f, vnd den diameter a d deß Circkels C von a in d, ziehe d f, deren mach gleich a g, vnnd setz den diameter a e deß Circkels D vñ a in e, ziehe e g, darauff schreib ein Circkel g a e, der ist gleich den vier Circklen A, B, C, D, †. 47. p. 1.

Gleicher gstalt werden die halben die viertheil vnd andre gleichförmige Circkel stuck addiert.

XII.

Vom Subtrahieren der Circkel.

VOm Circkel ABC, wil ich subtrahieren den Circkel DEF, ziehe dē diameter AC deß Circkels ABC, vnnd nimb die diameter FD deß Circkels DFF, dē mach gleich CB, der reicht den Circkel in B, ziehe BA, vnd auff den diameter AB schreib den Circkel AGB, der ist dañ der rest/† angeschehen den rechten winckel ABC, ist der Circkel auff AC, gleich beyden Circklen auff AB, BC, vnd die auff BC ist gleich dem Circkel DEF, darumb ist der auff AB der begehrte Rest.



47. p. I.

XIII.

Vom vermehren vnnd verkleineren der Circkel.

ES sey der Circkel B, den wil ich vergrössern daß sich der vergrösste halte zum Circkel B, wie die linien a, zur linien b, diß zuverrichten/so mach a g gleich der linien b, vnd g e gleich der linien a vñ a h gleich dem diameter deß Circkels B, Vnd such die vierte proportionierte h k † vnd zwüschen a h, h k, media proportional h i die ist der diameter deß Circkels A, der helt sich zum Circkel B, wie die linien a, zur linien b.

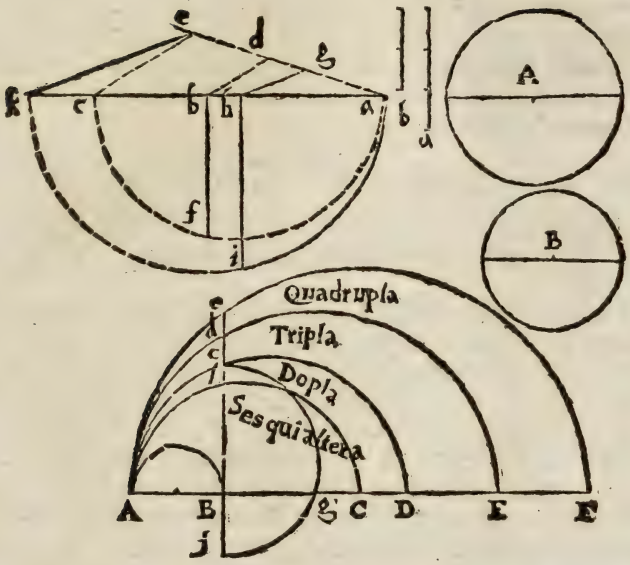
42. p. I.

Demonstration.

Dann wie a g, zu g e, also a h, zu h k, zwischen a h, h k, ist h i in mitler proportion, darumb seyn die drey linien a h, hi, h k in steter proportion, darumb wie die erste a h, zur dritten h k, also die Figur der ersten/zu der Figur der andern/† wann sie gleichförmig vnnd gleichförmig geschriben seyn.

2 Cō. 45. p. I

Glei-



Ein gleiche meinung hat es mit dem verkleineren.

Als man begehrt den Circkel A zu verkleinern / daß sich der verkleinerte halte zum Circkel A, wie die linien b zur linien a/diß zuverrichten so mach a d gleich der linien a, vnd d e gleich der linien b, vnd a b gleich dem diameter deß Circkels A, nimb die vierte proportionierte b c, zwüschen diser vnd der linten a b media proportional ist b f, das ist ein diameter deß kleineren Circkels/als der Circkel B, der helt sich zum Circkel A, wie die linien b zur linien a durch aber demonstration.

Durch das Instrumentum Partium.

Sich erstlich auff lineam rectam dergleichen theil / wie sich die linien b zur linien a verhalte / als setz die linien b von 10 in 10. vnd laß das Instrument vnverzuckt/ vnnd such die linien a, vnd findst sie zwüschen 15. vnnd 15: vnd 10. zu 15. ist wie 2. zu 3. darumb nimb

den diameter deß Circkels B, den setz zwüschen 2. vnnd 2. in linea Geometrica/vnd nimm die weite zwüschen 3. vnd 3. auff dedachter linien das gibt den diameter deß Circkels A, hastu aber den Circkel A, vnd wilt jhn verkleineren/so nimm den diameter deß Circkels A vnd setz jhn zwüschen 3. vnd 3. vnd die weite zwüschen 2. vnd 2. gibt den diameter deß Circkels B.

Wirt aber begehrt ein Circkel in vnderschidenlicher proportion zuvergrößeren / vnd zu verkleineren/in einer operation.

Es seye ein Circkel dessen diameter sey AB, disen setz noch etliche mahl auff die verlengte AB, in C, D, E, vnd F, so ist BC, der diameter anderthalb mahl/darumb ist media proportional zwüschen AB, BC, als B b, ein diameter eines Circkels so anderthalb mahl so groß ist/als der Circkel deß diameters ist AB, aber BD, ist dopplet deß diameters AB, darum̃ ist B c, so in mittler proportion zwüschē AB, BC, ein diameter eines Circkels so zweymahl so groß als der Circkel dessen diameter ist AB, vnnd also forthan mögen so vilerley diameter funden werden als einer begehrt.

Ist mit dem Instrumento Partium auch leichtlich zufinden.

Dann so einer ein Circkel begehrte so dopplet deß Circkels auff AB, so nimb AB, mit einem Circkel / die setz von I, in I, auff linea Geometrica / vnnd die weite zwüschen 2. vnd 2. gibt ein diameter eines Circkels so zweymahl so groß als der Circkel auff AB, vnnd die weite zwüschen 3. vnnd 3. gibt den diameter eines Circkels so dreymahl so groß/vnd also mit den andren.

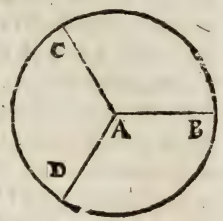
Zu verkleineren.

Setz den diameter BC, auff der verlengten CB, noch ein halbes mahl als von B, in f/so ist bg (welche in mittler proportion ist zwüschen cB, Bf) ein diameter eines Circkels so halb so groß als der Circkel deß diameters Bc, vnnd also kanstu es verjüngen so weit du wilt.

XIIII.

Wie die Circkel zu theilen seyen auß dem Centro.

ES seye der Circkel BCD, den wil man auß dem Centro A, in drey gleicher theil theilen/diß zu verrichten / so theil den vmbkreiß in drey gleiche theil in den puncten B D C, auß dem Centro / in die selben ziehe linien / die theilt den Circkel in drey gleiche theil, den vmbkreiß aber theil also/den halbē diameter AB setz mit einem Circkel zwüschē 60 vnd 60. in der linien subtensarum deß Instrumenti partium, vnd nimb die subtensam deß begehrten theils als hier 120. das ist zwey mahl 60. so $\frac{1}{3}$ deß begehrten vmbkreiß.



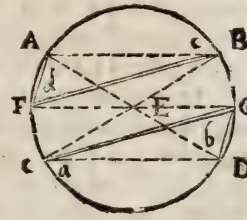
Wann man aber deß Circkels vmbkreiß wolte in acht gleicher theil theilen/so nimpt man die subtensam von 45. das ist/man nimt die weite zwüschen 45. vnd 45. das ist $\frac{1}{8}$ vom gantzen vmbkreiß / dise weite setz 8 mahl im Circkel herumb/vnd wird dir den vmbkreiß in 8 gleicher theil theilen/vnd so man auß dem Centro in alle theilen linien ziecht/so theilts den Circkel in acht gleicher sectores oder Circkel zenn. 71.p.1.

XV.

Ein Circkel mit parallel Linien zetheilen.

ES sey der Circkel ABDC, so man je wil in zween gleicher theil theilen / so verricht solches der diameter FG.

So man ihn wil in drey gleicher theil theilen/so such ein Circkel zahn AEB der ein ortten theil seye deß gantzen Circkels/ † vnd verleng AE in D, vnnd BE in C, ziehe AB vnd CD, vnd AB ist gleich CD, dann die winckel AEB, CED seyn gleich/ † wie auch die linien EA, EB, ED, vnnd



Oder. 10.p.1.

EC, †

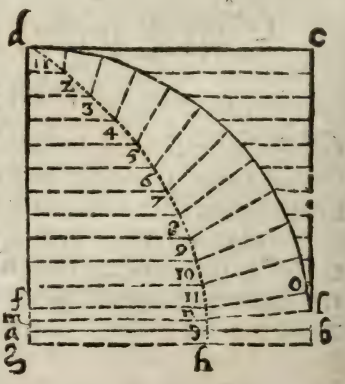
15. def. 1. EC, † deßgleichen die bögen AB, CD, † deßwegen seyn die Circkel
28. p. 1. zeen AEB, CED auch gleich als jedes ein dritten theil/vnd die vbrigen zween Circkel zeen AEC, BED seyn auch ein drittel: durch daß Centrum E ziehe FG parallelen mit AB oder CD, ziehe BF, GC, so
17. p. 1. seyn die Triangel AEB, AFB gleich/† darumb ist der Triangel AFB mit dem Circkel schnits auff AB auch ein dritten theil/gleicher vrsach ist der Triangel DGC mit dem Circkeltrumb auff CD ein dritten theil/vnd restiert das stuck BFCG mit beyden Circkeltrummen auff AF vnd GD so auch ein dritten theil/Vnd such ein grade linien gleich halben bogen AF, mit diser vñ halbem diameter mach ein rechtwinckiet viereck/darvon subtrahier den Triangel AFE, den
12. p. 4. Rest dividier durch die linien BF/† so kompt Fd zur breite/ als das rechtwinckiet viereck FB c d, welches gleich ist dem Circkel trum auff AD, gleicher gstalt so machs im andern theil/kompt das viereck GC a b gleich dem Circkel trumb auff GD, vnnd theilen die zwo a b, d c, den Circkel in drey gleicher theil/doch nur Mechanicé.

Gleicher gstalt arbeitet man so man den Circkel in mehr theil theilen wolte/Also man wolte jhn in 7. theil theilen / so such erstlich ein Circkel zann der $\frac{3}{7}$ deß gantzen Circkels seye/im vbrigen wie obē.

XVI.

Von zubereitung der Linien quadratricum.

GSchreib ein quadrat a b c d, vñ teil die zwo seytē so ein andern entgegen, als a d vnd b c, in etliche gleiche theil als hier in 12 in so vil gleiche theil/theil auch den quadrāt oder bogen d b, so in das quadrat [illegible] schriben ist/ auß allen theilen zie[illegible] a b, oder d c, parallelen/vnd auß [illegible]ehe linie in die theil deß bogens/ die schneiden die parallelen in den puncten 1 2 3 4 5. ꝛc. dardurch ziehe auß d, ein wol formierte bogen linien / welches die begehrt linien quadratrix seyn wirt.



Den

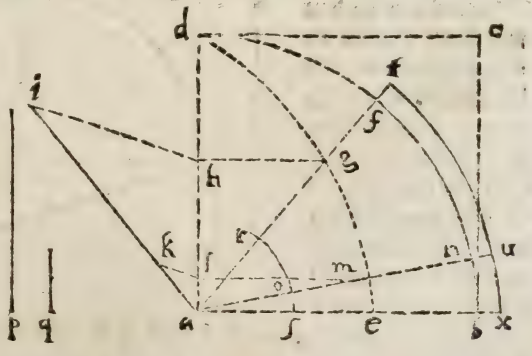
Den letſten puncten e recht zufinden / ſo theil den letſten theil mit einer parallelen wider in zween gleiche theil als a f mit der parallelen m n vnd deß bogens letſten theil b e theil in gleiche in l ziehe a l die ſchneidt die parallelen m n in n, vnd mach a g gleich a m vnd auß g ziehe a b ein parallelen g h vnd mach g h, gleich m n, vnd ziehe den bogen durch beyde puncten / die wirt a b, im puncten e, ſchneiden / vnd die bogen linien d e, iſt die begehrt linien quadratrix.

Volgt der gebrauch der linien quadratricum

XVII.

Nach begehrter proportion einen bogen zetheilen.

ES ſey der bogen b f, den wil ich theilen nach der proportion wie die linien p zur linien q diß zuverrichten nimb deß bogens Centrum / † vnd zeichne es mit a, vnd ſchreib darauß den quadrāt b d, ſ 1. p. 1. vnnd vmb den quadrāt b d das quadrat a b c d, vnd ſuch lineam quadratricem e d, † vnd ziehe auß a in f zu end deß bogens ein grade Ober. a f, die ſchneid e d in g, darauß ziehe a b ein parallelen g h, vnd theil a h in l, das die theil zeſammen ſtanden / wie die linien p zur linien q, das iſt wie q zu p, alſo a l zu l h, dann a k iſt gleich der linien q, vnnd k i gleich der linien p, vnd a h, iſt getheilt in l, wie a i, im pūcten k, auß l ziehe a b ein parallelen l m, ſchneid quadratricē in m, dardurch ziehe auß a ein grade linien a m n,



a m n, die schneidt den bogen b f in n, vnnd wie die linien q zu der linien p, also a l zu l h, also auch der bogen b n, zum bogen n f, vnnd hinwider wie p zu q, also h l zu l a, also auch der bogen f n zum bogē n b.

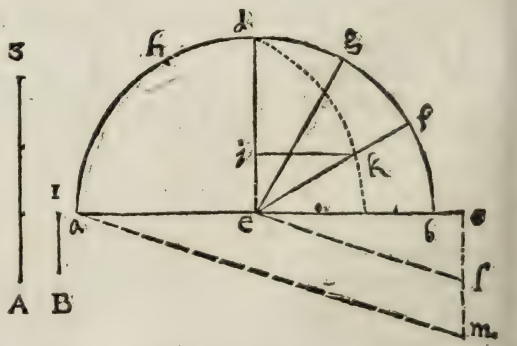
Nota, wann quadratrix funden/ so dienet dieselbige zu einem bogen/ob er gleich mit einem kleineren oder grösseren diameter geschriben wirt / dann die grade a n theilt so wol den bogen r f in o, als wie auch den grossen t x in u, wie die linien p vnd q zesammen seyn.

So man aber den gantzen quadrant d b nach der gedachten proportion theilen wil / so theil den semidiameter d a, wie p zu q, in vberig wie oben.

Wann man aber das quadrant wil theilen/ daß das gantze quadrāt sich zum theil halte/ wie p zu q, so such zu den dreyen ein vierdte
p42. I. in stehter proportion / † als wie p zu q, also der semidiameter a d, zu einer vierdten / im vbrigen wie oben.

XVIII.

Ein halben Circkel zu theilen in der proportion zweyer Linien.



ES sey der halb Circkel a d b, den wil man theilen in der proportion wie die linien B, zur linien A, das ist wie 1 zu 3. diß zuverrichtē theil jeden quadrant in der proportion wie die linien B vnd A, zesammen habē/ als zu e c, (so gleich A,) vnd e a semidiameter deß halben Circkels vnd c l, (so gleich ist
42. p. I. der linien B,) nimb die vierd in stehter proportion l m † deren mach gleich e i, auß I ziehe I K parallelen mit e b die schneidt quadratricem in K, dardurch ziehe auß Centro e ein linien e k f, vnd halt sich

b f zu

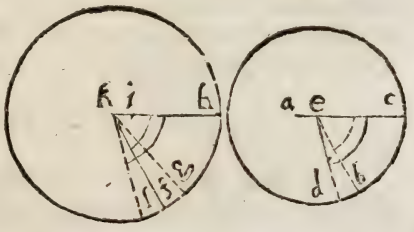
b f zu b d, wie die linien m l zu c a, das ist wie B zu A, gleicher gstalt theil den andren quadrāten e a d in h, so wirt h d gleich b f, vnnd a h gleich d f, setz d f von h in g, so wirt g f, gleich h d, vnd verhelt sich b g zu b a, den halben Circkel / wie die linien B zu A, das ist / wie 1 zu 3. herwider wie der halb Circkel a b zu g b, also a e zu l m, das ist A, zu B.

Vnd wie die bögen also die sectōres deß Circkels / † das ist wie der bogē b f, zū quadrāt b d, also der sector b e f, zum sector b e d, oder wie der bogē b g zum bogen deß halben Circkels b d a, also der sector b e g zum halben Circkel b a d. ꝛc. 71. p. 1.

Nota, wann mehr dann ein halber Circkel zu theilen / so theil erstlich nach begehren jeden quadrant / vnd letstlich den vbrigen bogen / vnd addiers gedachter massen zesammen / also auch wann mehr als drey viertheil vom Circkel / so theil erstlich die quadranten / letstlich den vbrigen bogen vnd addiers sie / wie gesagt.

XIX.

Wann zween vngleiche Circkel verhanden / ein bogen vom grösseren zeschneiden / gleich eim bogen im kleineren / vnd hinwider vom kleineren ein bogen zeschneiden / gleich einem gebnen im grossen.



Vom grosseren neben gesetztem Circkel begehr ich ein bogen zeschneiden gleich dem bogen d c im kleineren / diß zuverrichten mach h i gleich c e, vnd theil den bogen c d in b, also das sich der bogen c b zum bogē b d halte / wie h i zu i k, † vnd ziehe e b, vnd dem winckel c e b mach gleich den win winckel h k f, † so wirt der bogen h f, gleich dem bogen c d. 17. p. d. 12. p. 1.

Hinwider schneid vom kleineren Circkel ein bogen gleich dem

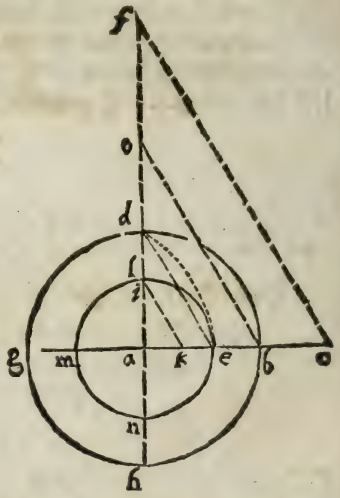
bogen h f, im gröſſern Circkel/mach c a gleich h k, vnnd theil den bogen h f in g, das ſich h g zu g f, halte wie c e zu e a, vñ mach f l gleich f g, ziehe k l, vnd dem winckel h k l mach gleich den winckel c e d, ſo wirt der bogen c d gleich dem bogen h f.

XX.

Die bögen in grade Linien zu verwandlen.

ES ſey ein bogen d b eines quadrantẽ, ſo mach e c gleich a d oder a b, vnd ſuch die drit proportionierte d f, † daß d f ſich halt zu d a oder c e, wie d a zu e a baſis der quadratricem, vñ iſt d f gleich dem bogen d b, diß dopplet gibt ein linien gleich dem bogen b d g, deß halben Circkels.

41. p. 1.



Nota, wann eines Circkels halben diameter gleich iſt der baſis quadratricis, ſo iſt das perpendicular der quadratricem gleich dem vierten theil deß ſelben Circkels vmbkreiß / als deß Circkels e l m n iſt ſein halben diameter a c ſo die baſen quadratricis, darumb iſt a d der ſelben perpendicular welche gleich iſt dem bogen e l, ſo ein vierten theil deß Circkels e l m n iſt.

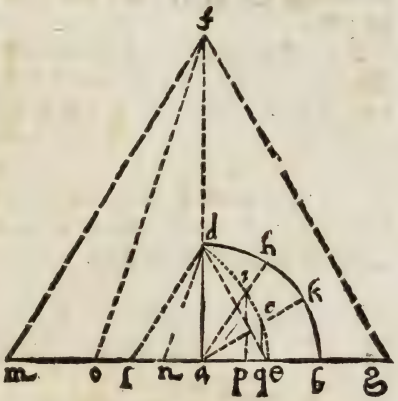
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/daß mit hilff der quadratricem jhrer vnderzognen/alle Circkellinien in grade linien zu verwandlen ſeyn / dann d e iſt der quadratricem jhrer vnderzogne/vnd a d iſt jhre perpendiculer, deren iſt gleich a b, vnd a e iſt jhre baſen, ziehe auß b die parallelen b o, gegen der vnderzognen e d, ſo iſt a o gleich dem bogen deß quadranten vom Circkel b d g h, vnnd ſo der halbe diameter were gleich a k, ſo iſt a i gleich dem bogen deß quadranten deß ſelbigen Circkels /

Circkels/wann aber der halb diameter gleich were a c so ist a f gleich dem bogen deß quadranten vom selben Circkel/vnd also fortan.

XXI.

Ein bogen so weniger dann ein quadrant/in ein grade Linien zu verwandlen.



32.p.1.

34.p.1.

ES sey der bogen h b, so such ich gegen e a, a d die dritte d f in steter proportion, daß sich halten wie a e zu e g, (so gleich a d) also a d zu d f, † weiter such ein proportionierte gegen den dreyen a d, vnnd dem perpendicular i p, so auß dem durchschnidt quadratricis herab felt/vnnd der new fundnen d f, so find ich l m, die ist gleich dem bogē b h, dann wie d a zu a l, (so gleich i p) also f d zu l m † Wann aber der bogen b k geben were/so hat es eben die meinung/dann such wider ein proportionierte gegen a d, vnd c q perpendicular, vnd der new funden f d, so kompt n o, die ist gleich dem bogen b k.

Nota, Wann aber der bogen mehr dann ein quadrant / so verwandel erstlich den quadrant vnnd dann den vbrigen bogen in ein gradre linien/vnd addiers zusammen/so hastu dein begehren. Gleichs ist zu verstehen / wann der bogen mehr ist dann ein halber Circkel.

XXII.

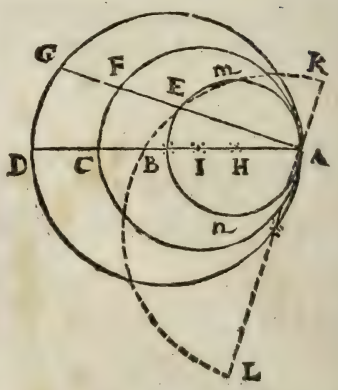
Wie die circkel zu quadrieren/ vnd hinwider.

Es sey

ES sey ein Circkel A m B n deſſen halben vmblauff iſt gleich funden die linien AL, zwüſchen diſer vnd deß Circkels halben diameter AH (deren gleich iſt AK) iſt AE media proportional, † ſo ein ſeiten deß quadrats ſo dem gedachtẽ Circkel gleich iſt / † vnnd das quadrat auff AF iſt gleich dem Circkel AF C, vnnd das quadrat auff AG iſt gleich dem Circkel AGD, vnd alſo fortan.

72. p. 1.

5. p. d.



Hinwider auß dem quadrat ein Circkel zemachen/ſetz ein ſeiten deß vorhabenden quadrats von A in F, durch diſe beyde puncten ſchreib ein Circkel der geſtalt/daß das centrũ auff dem gmeinen diameter AD ſtande alſo hier in I, vnd das quadrat auff AE gibt den Circkel AEB deſſen Centrũ iſt H, vnd deß quadrats auff AG, ein gleichen Circkel iſt AGD deſſen Centrũ iſt in B, Vnnd alſo fortan mit allen Circklen vnd quadraten/ꝛc.

Ende deß fünfften Bůchs.

Geome-

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ,

Das sechste Büch.

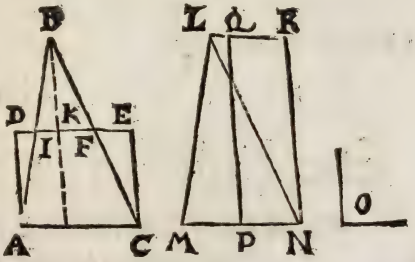
Von den rechtliniſchen Figuren.

Wie die ſelben zu verwandlen/zu addieren/ſubtrahieren/vermehren/vnd vermindern/vnd zutheilen ſeyen.

Vom verwandlen.

I.

Einen Triangel in ein parallelogrammum zu verwandlen/der ein winckel habe gleich einem gegebnen.



ES ſeye erſtlich der Triangel ABC, vnnd der winckel ſey O, ſo theil jede ſeiten AB in i, vnnd BC in F, in mitten in zwey/ vnnd ziehs mit einer linie zuſammen verlenget in D vnd E, die wird mit AC parallelen ſeyn/ † in A auff AC ſchreib den winckel CAD gleich dē winckel o, vnd zu AD ziehe auß C ein parallelen CE, ſo iſt das parallelogrammum ACED, gleich dem Triangel ABC, angeſehen die parallelen BK, EC, ſeyn die winckel KBF, FCE, gleich, † vnd der winckel BFK iſt gleich dem winckel CFE, ſo bleiben die vbrigen auch gleich/ vnd die ſeiten BF gleich der ſeiten FC, wie auch die vbrige

32. p. 1.

11. p. 1.

10 p. 1.

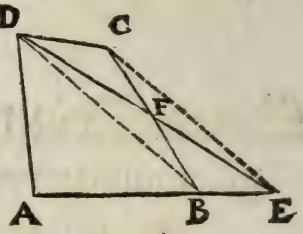
4. p. 1. vbriae seiten/† gleicher vrsach ist der Triangel ADI, gleich dem Triangel BKI, vnd der gantze Triangel ABC, gleich dē parallelogrammo ADEC.

Zum andern sey der Triangel MLN, vnnd theil die basen MN in der mitten in zwey in P, darein mach auff PN den winckel NPQ gleich dem winckel o, vnd auß N ziehe NR mit PQ parallelen, vnnd auß Q ziehe QR mit PN, parallelen, so ist das parallelogrammum
16. 17. p. 1. PQRN, gleich dem Triangel MLN, †.

II.

Ein viereck in ein Triangel zu verwandlen.

ES sey ein viereck ABCD das bring also in ein Triangel/ ziehe DB, der selben auß C ein parallelen CE, vñ verleng AB in E, ziehe DE, so ist der Triangel ADE, gleich dem viereck ADCB, dann beyde Triangel BCD, BED seyn gleich/ angesehen die parallelen DB vnd CE, vnd die gmein basen BD, † vnd angesehen den gmeinen Triangel BFD, seyn beyde DFC, BFE auch gleich/ vnnd der Triangel ADE, gleich dem viereck ABCD.



17. p. 1.

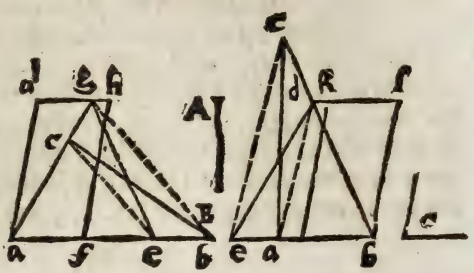
III.

Die Triangel in parallelogrammum zu verwandlen nach gebner höche/ die einen winckel machen gleich einem gebnen.

ES seyen die Triangel a b c, die geben hoch AB, vnnd der winckel ist C.

Verleng a c in g, daß die höhe von g auff a b gleich sey der höhe AB, zie-

AB, ziehe g b derſelben ziehe auß c, ein parallele c e, ziehe g e, ſo iſt der Triangel a g e gleich dem Triangel a c b, † angeſehen die parallelen c e g b vñ dē Triangel a g e, verwandel in das parallelogrammum f h d a, das ein winckel hab gleich dem winckel C, †



17. p. 1.

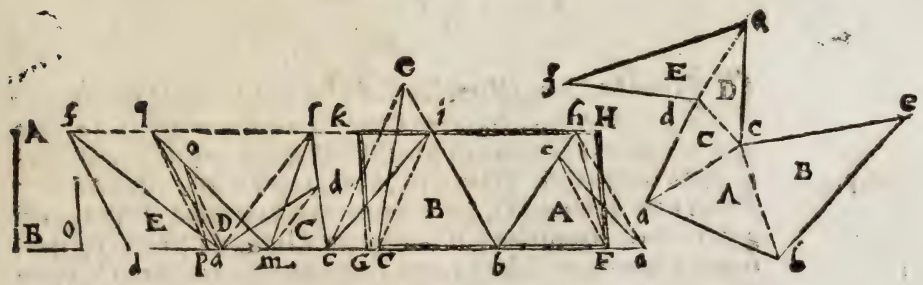
Ober

Wann aber der Triangel höher iſt als die geben höhe/ ſo ſtell die geben höhe auff a b, falt in d, ziehe d a, derſelben auß c ein parallelen c e, ziehe d e, ſo iſt der Triangel e d b, gleich dem Triangel a c b, vnd verwandel den Triangel e d b, in das parallelogrammum b k, ſo ein winckel habe wie C, †.

Ober.

IV.

Ein Irregular ſibeneck in ein paral lelogrammum zu verwandlen/ das ein winckel habe gleich einem gebnen/ auch ein höhe hab gleich einer gebnen.

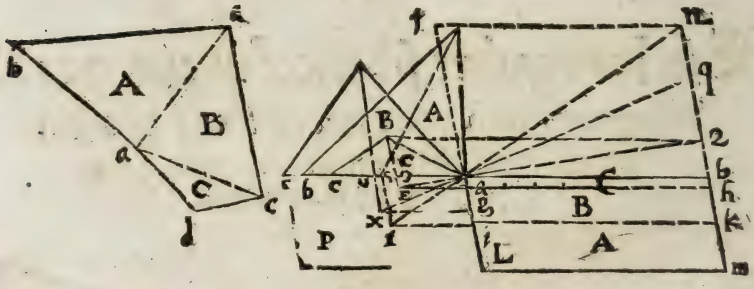


ES iſt das ſibeneck a b c a f d, das theil in ſeine Triangel A, B CD, E, die ſetz auff ein grade linien a d diſer ziehe ein parallelen f h, ſo weit von a d, als die geben höhe AB, in dieſelbig höhe bring al-

Oder. le Triangel / † so kommen die Triangel F h b, b i c, c l m, m q a, vnnd a f d, so ist F d die gmein basen aller Trianglen / die theil in der mitte in zwey in G, vnd mach den winckel G F H, gleich dem gebnē winckel o, auß G, zu F H, die parallelen G K, vnd auß H, ziehe F G,
17 p. 1. die parallelen H K, so ist das parallelogrammum G F H K, gleich dem gedachten Irregular sibeneck/† angesehen die gmein basen d F, vnnd die parallelen d F, f H, vnd ist so höch als die linien A B, vnnd hat zween winckel G F H vnd H K G, gleich dem gebnen winckel O.

V.

Ein Irregulierts fünffeck / in ein parallelogrammum einer gebnen lenge so ein winckel habe gleich einem gebnen zu verwandlen.

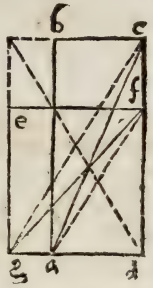


Es seye das Irregulierte fünffeck a b a d c, dasselbige theil in seine Triangel A, B, C, die geben lenge sey a b der winckel sey p, in a
11. p. 4. auff der linien a b mach den winckel b a f, gleich dem gebnen winckel p, vnnd dividier alle Triangel A, B, C, mit der geben linien a b, † kompt vom Triangel C, der quotient O E, dem mach gleich a g, auß g ziehe a b ein parallelen g, h vnnd vom Triangel B, kompt der quotient u x dem mach gleich g i, auß i ziehe g h ein parallelen i k, vnnd vom Triangel A kompt der quotient s t dem mache gleich i L, auß L ziehe L m mit i k parallelen / verleng f a in L, vnnd n a in m, so ist das parallelogrammum a b m L, gleich dem Irregulierten fünffeck b a c d e, vnd hat die geben lenge a b, vnnd den winckel a L m gleich dem gebnen winckel p.

Ein

VI.

Ein parallelogrammum in ein anders ſo höher od niderer iſt/ nach gebner höhe zu verwandlen.

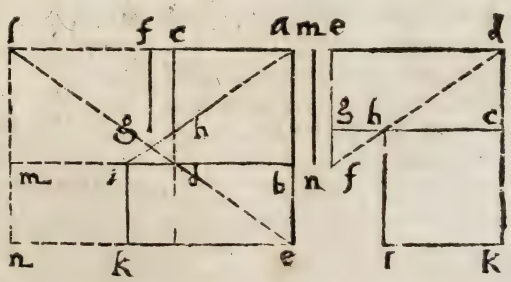


ES ſey das parallelogrammum d e die begehrte höhe d c, ziehe g c, derſelben auß f ein parallelen f a, auß a, ziehe d c ein parallelen a b vnd auß c ziehe d a, ein parallelen c b, ſo iſt das parallelogrammum d b, gleich dem parallelogrammo d e, dann die Complement a e, vnnd f b, ſeyn gleich / † vnnd a f, iſt gmein. 18.p.1.

Wann aber das parallelogrammum d b, bekandt/ das begehrſt in die höhe d f, zu verwandlen / ſo ziehe f a, derſelben auß c ein parallelen c g, auß g ziehe d c ein parallelen g e, vnnd auß f ziehe d g, ein parallelen f e, ſo iſt wie erwiſſen das parallelogrammum d e, gleich dem parallelogrammo d b, laut vnſers vorhabens.

VII.

Ein parallelogrammum in ein andren/ einer gebnen breite zu verwandlen.



ES ſey erſtlich das parallelogrammum a b d c, die geben breite ſey f g, die ſetz von c in h, ziehe a h, die ſchneidt die verlẽgte b d, in i vnd b i, iſt die lenge / mach i k, gleich f g, auß k ziehe k e, parallelen i b, verleng a b in e, auß i ziehe b e ein parallelen i k, ſo ſeyn die parallelogramma k b, vnn b c, gleich.

Demonstration.

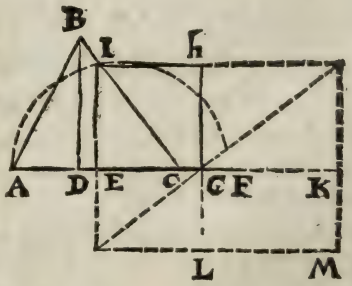
Verleng a c in l, ziehe e d verlengt biß sie die verlengt a l, schneit geschicht in l, auß l ziehe a b ein parallel n l n, verleng e k, in n, vñ
18.p.1. b d, in m, so seyn die Complement b c, vnd d n, gleich / aber b i, ist gleich d m, darumb seyn beyde parallelogramma n d vnd i e, auch gleich / vnnd das parallelogrammum i e, ist gleich dem parallelogrammo b c.

Anderst.

Es sey das parallelogrammum c d e g, die begehrte breite ist m n, deren mach gleich e f, ziehe d f, die schneidt g e in h, so ist h c die lenge/darumb verleng d c, vnnd ziehe derselben auß h ein parallelen h l, mach h l, gleich d gebnē breite m n, auß l ziehe g c ein parallelen l k so seyn beyde parallelogrammē k h, vñ c e, ein andern gleich/ der beweiß ist augenscheinlich.

VIII.

Ein Triangel in ein quadrat zu verwandlen.

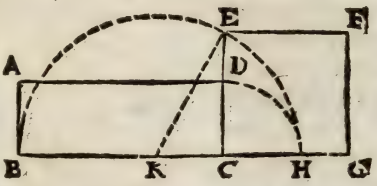


Es sey der Triangel ABC, auß dem winckel B, fell das perpendicular BD, auff AC, vnd theil die basen AC in der mitte in zwey in E, vnnd mach EF, gleich dem perpendicular BD, so ist EI, so in mittler proportion zwüschē AE, EF, ein seiten deß quadrats Eh, so dem Triangel ABC, gleich ist/ dañ mach GK, gleich BD, vñ
18.p.1. GL, gleich AE, oder EC, vnnd vollende die Figur / so seyn beyde Complement MG vnnd Eh ein ander gleich / † dann es seyn drey linien LG, (so gleich AE,) Gh vnnd GK, (so gleich BD,) proportioniert / darumb ist das rechtwincklet viereck der enden/ als MG,
40.p.1. gleich dem quadrat auff der mittlen als das quadrat EH. †

Auß

IX.

Auß einem rechtwinckleten viereck ein quadrat zeſchreiben.



ES ſey das rechtwinckleteviereck ABCD, ſo nim̃ zwüſchen einer langen ſeyten als BC, vnd CH, (ſo gleich einer kurtzen ſeyten) ein in mittler proportion als CE, die iſt ein ſeyten deß quadrats EG, ſo dem rechtwinckleten viereck AC, gleich iſt / dann es ſeyn drey proportionierte wie die erſt zur ander / alſo die ander zur dritten / darumb iſt das rechtwinckleteviereck der enden / gleich dem quadrat der mittlen. 40.p.1.

X.

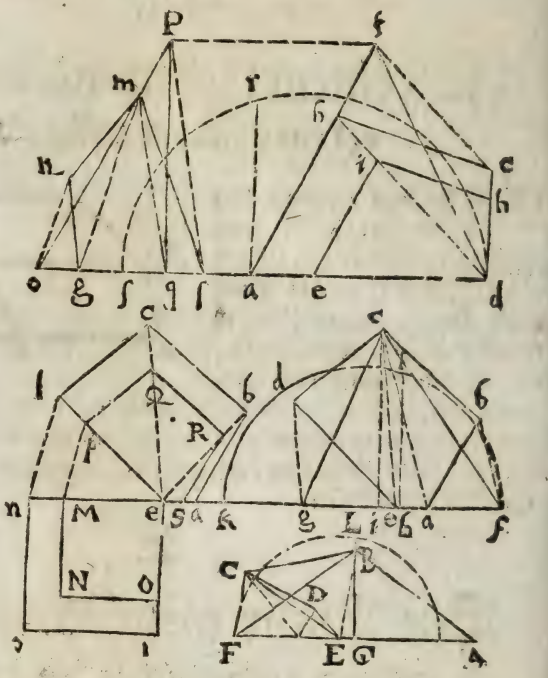
Ein Figur gleichförmig einer anderen / vnd gleiches Innhalts einer gebnen Figur zuſchreiben.

ES ſeyn die Figuren a b c d, deren wil ich eine gleichförmig machen / vnd gleiches innhalts der Figuren g n m l, diß verricht alſo / verwandel die ein vnnd die ander in gleiche höhe Triangel o p q, vnd a f d, † der baſen o q, mach gleich a f, vnnd nimm mediam proportionalem a r, zwüſchen beyder Trianglẽ baſen als zwüſchen a f, (ſo gleich o q) vnnd a d, diſe funden a r, ſetz von d in e, hierauß ziehe a b ein parallelen e i, ziehe d b, die wirt von der parallelen e i, in i geſchnitten / auß i ziehe i h mit b c parallelen / ſo iſt e i h d gleichförmig der Figur a b c d, vnnd iſt gleiches innhalts der Figur g n m l, angeſehen die drey proportionierten ſa, a r, vnd a d. 3.p.d.

Anderſt.

Es wirt dem Irregulierten fünffeck a b c d e, begehrt ein gleich-

förmiges zu schreiben vnd gleiches innhalts der Figuren ABCD E, verwandel erstlich jede in
2.p.d. ein Triangel† als f c g, vnnd ABF, vnnd die Triangel zun
6. p. d. quadraten † e n, c i, vnnd e M N o, die setz auf die verlengte basen a e n, als von e in n, vnnd e in M, ziehe n d vnd derselben auß M ein parallelen M P auß p ziehe d c, ein parallelen P Q, auß Q ziehe c b, ein parallelen Q R, auß R ziehe a b, ein parallelen R S, so ist das fünffeck e P Q R S, gleichförmig dem fünffeck e d c b a, vnnd gleiches innhalts deß quadrats e M N o, (welches gleich ist der Figur A B C D E.)



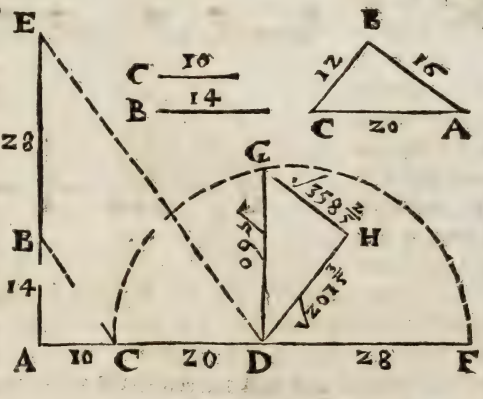
Demonstration.

32.p. I. Dann wie e n zu e M, also e d zu e p, † nur angesehen das alle Triangel darinn ein vnd das ander fünffeck e d c b a, e p Q R S getheilt ist / gleichwincklet seyn / je ein kleiner zu einem grossen / als der kleiner e p Q zum grossen e d c, vnd also die andren vnd die seyten darumb seyn proportioniert / deßwegen seyn die Triangel je einer gegen seim gesellen gleichförmig, wie auch die gantzen fünffeck / darumb ist die proportion deß fünffecks e d c b a dopplet / gegen dē
45.p. I. fünffeck e P Q R S, als die proportion der seyten e d zur seyten e P, † gleicher vrsach ist das quadrat e c zum quadrat e N, doppleter proportion als die seyten e n zur seyten e M, vnnd wie e n zu e M, also e d zu

ed zu eP, darauß folgt das wie das fünffeck edcba, zum fünffeck eRQPM, also das quadrat en ci, zum fünffeck eRQPM, † vnnd das quadrat enci zum quadrat eMNo, vñ ist derwegen das fünffeck SRQPe gleich dem quadrat eMNo, † welches quadrat gleich ist der Figur ABCDE, darumb ist das fünffeck SRQPe, auch gleich der Figur ABCDE, vnd gleichförmig dem fünffeck abcde. 27. p. 1. Cor. der 26. p. 1.

XI.

Ein Triangel zeschreiben gleichförmig einem gebnen / die proportion haben wie zwo Linien.



DEr Triangel so gegeben ist ABC, dem wil ich ein gleichförmigen schreiben / der zum gebnen proportion habe wie die linien B, zur linien C, such ein linien so gegē deß gebnen Triangels basen ein proportion habe / wie die linien B zur linien C, so kompt BE, zwüschen diser vñ der basen AC, als zwüschen FD, (so gleich BE,) vnd DC, (so gleich AC,) nimb mediam proportionalem DG, darauff schreib ein Triangel DGH, gleichförmig dem Triangel ABC, vnnd halten sich zesammen wie die linien B, zur linien C.

Demonstration.

DAnn es seyn drey liniē in steter proportiōn, als FD, DG, DC, vnd die erst vnd die dritt als CD zu DF, steht in der proportion wie die linien C zur linien B, weiter wie die erst CD zur dritten DF, also die Figur auff der ersten CD, zur Figur auff der andern DG, † das ist / wie C Cor. der 44. p. 1.

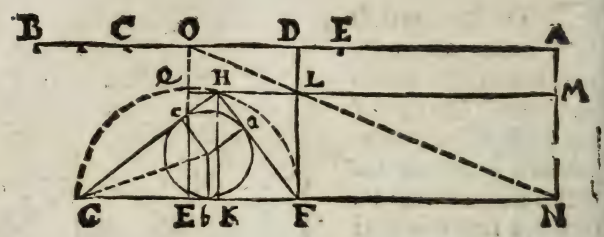
wie C zu B, also der Triangel ABC, zum Triangel DHG, wann

10 14 96 134(4

beyde Triangel gleichförmig/vnd gleichförmig geschriben seyn.

XII.

Von einer gebnen graden Linien/ ein rechtwinckleten Triangel zeschriben/ daß deß Circkels diameter (welcher in den Triangel geschriben) ein gebne lenge hab/doch nicht lenger als ein sechßten theil der gantzen gebnen Linien.



DJe gebē grade linien ist BA, vnd die geben lenge deß diameters seye BC so weniger dann $\frac{1}{6}$ der gantzen linien BA, mit halber BA als mit AD, vnd halber BC mach ein rechtwinckleten viereck DM, von BA nimb BC den rest halbier in E, so ist das halbe AE oder EC die basis deß Triangels, auff die halbe basen deß Triangels, als auff FE mach ein rechtwinckleten viereck EL gleich dem rechtwinckleten viereck DM: deß viereckes EL seyn höch HK ist in mitler proportion zwüschen FK vnd KG, † ziehe FH, HG welche zesammen gleich seyn der vbrigen linien BE, vnnd der Treyangel GHF ist der begehrte vnd ist gleich dem rechtwinckleten viereck EQLF, dann sie ein höche haben als HK, vnd die basen deß Treyangels FG ist dopplet deß rechtwinckletē viereckes EQLF seiner basen EF, die linien AB seye 44. vnnd die geben lenge deß diameters seye BC 8. demē ist gleich DL, vnd LM ist 22. als die helffte von BA, nur angesehen die gleichen Complement EL vnd LA, vnd den gleichen winckel in L, so seyn die seiten vmb den selben verkehrt proportioniert, als

1. Cor. 36 p. 1.

wie QL

wie QL der vierte theil von CA, zu LM, alſo DL halber diameter,

9 22 4

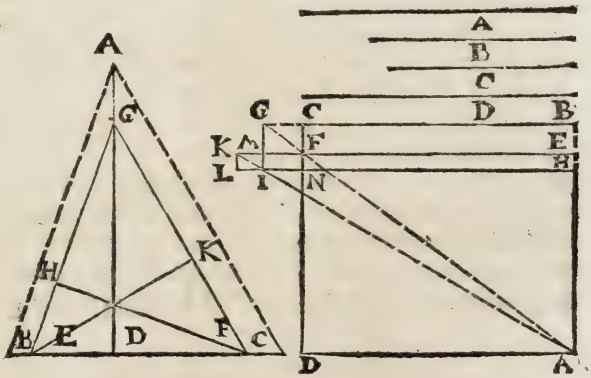
zu LF, iſt gleich das perpendicular HK, das multiplicier mit EF,

9 7/9 9 7/9 9

(ſo gleich QL) ſo kompt für den Innhalt deß Triangels GHF 88. diß dividier durch halbe BA ſo 22. ſo kompt 4. für halben diameter wie oben/vnd hernach in der 27. deß 7. Büchs ſol bewißen werden.

XIII.

Wann allein die drey perpendicular eines vnbekanten Triangels bekannt ſeyn/ deß Triangels drey ſeiten zu finden.



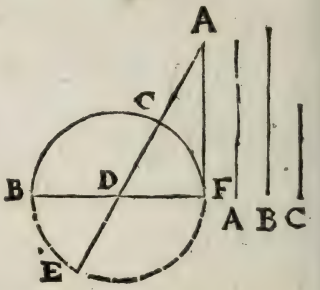
DIE drey bekandten perpendicular ſo vß deß Triangels winckel auff die ſeiten fallen/ſeyn ABC, erwell noch ein linien als D, deren mach gleich DA, mit diſer vnd der linien A ſchreib ein rechtwinckler viereck ABCD, diß dividier durch beyde linien B, vnnd C, † ſo kommen die quotient EM, vnd HL, ſo haben diſe drey quotient gegē ein ander proportion als BC, EM, HL, wie die perpendicular A, B, C, dann jede ſeiten mit dem perpendicular ſo auff ſie felt/macht ein rechtwinckliet viereck/gleich dem ſo gmacht von halben diameter vnd der ſumma der dreyen ſeiten/ſo mach nur auß diſen drey fundnen ſeiten oder quotienten BC, EM, HL, einen Triangel ABC, auß A

† 10. p. 4.

fell auff BC ein perpendicular AD, dann mach DG gleich der linien A, vnd ziehe auß G beyden AB, vnd AC, parallelen, GE, GF, auß E vnd F ziehe die perpendicular EK, vnd FH, die werden gleich seyn C vnd B.

XIIII.

Man begehrt ein Linien zesuchen/ die mit einer gebnen Linien/als einer Linien. Vñ der gesuchten Linien ein rechtwincklet viereck mache/ gleich dem quadrat einer gesetzten Linien.

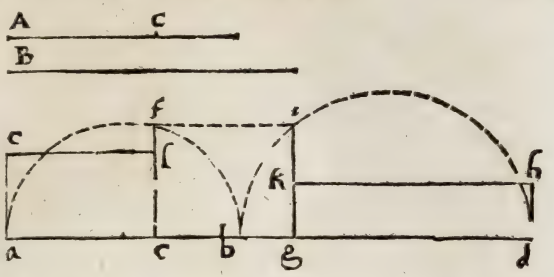


DJe erst geben Linien sey B, die ander A, die setz in einem rechten winckel F zesammen / daß FB gleich werde der Linien B, vnd FA gleich der linien A, vnnd theil FB in mitten in zwey in D, darauß als Centro mit der halben linien B, als FD schreib ein Circkel FCB E, auß A durch Centrũ D ziehe biß an den vmblauff in E ein grade linien AE, so ist AC die linien so wir suchen/die das rechtwincklet viereck so begreiffen von AC, CE als einer linien/das ist AE mit AC der 66.p.1. fundnen/ist gleich dem quadrat auff AF, † aber AF ist gleich der linien A, vnd FB gleich CE, (dañ beyde seynd diameter deß Circkels) so gleich der linien B, vnnd AC ist die jenig so wir gesucht haben.

XV.

Es wirdt begehrt von zweyen gra- den Linien/zween rechtwincklete viereck zemachen so ein ander gleich seyen.

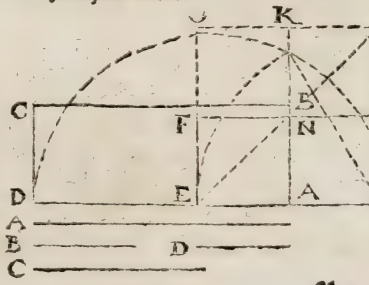
Die



DJe zwo linie̅ ſeyn A vnd B, theil die eine als A, in zwe̅ gleiche oder vngleiche theil / als hier in vngleiche in C, vnd mach a b, gleich der linien A, die iſt getheilt in c, vnnd von den theilen a c, vnnd c l, (ſo gleich c b,) mach das rechtwincklet viereck a l, vnd zwiſchen der langen vnd kurtzen ſeyten / das iſt zwiſchen a c, c b, nimb mediam proportionalem c f, verleng a b, in d, das b d, gleich werde der linien B, auff b d, ſchreib ein halben Circkel / vnd auß f ziehe a d, ein parallelen f i, die ſchneidt den halben Circkel in i, darauß ziehe auff a d ein perpendicular i g, die theilt die linien b d in g, mit b g vnd g d mach das rechtwinckleten viereck g h, ſo dem rechtwinckleten viereck a l, gleich iſt / dann das quadrat auff f c, oder g i, iſt gleich einem vnnd dem anderen rechtwinckleten viereck a l, vnd g h, dann c f, vnd g i, ſeyn gleich.

XVI.

Wann drey linien geben werden / die vierte zu ſuchen daß das rechtwincklet viereck von der gantzen vnd angeſetzten alles einer linien / vnd dem angeſetzten theil / gleich werde dem rechtwenckleten viereck der erſten zweyen linien.



ES ſeyen geben drey linien A, B, C ſo ſuch zu C, ein linie̅ D, welche mit C, als einer linien / vnd der linien D, ein rechtwincklet viereck mache / gleich dem rechtwinckleti̅ vier

eck begriffen von den zwo linien A vnd B, mach DA, gleich der linie A, vnnd DC, gleich der linien B, so gibt DC, in DA, das rechtwincklet viereck AC, zwüschen der kurtzen vnnd langen seyten media proportional ist AK, deren quadrat gleich ist dem rechtwincklecten viereck AC, weiter setz die linien C, von A, in H, vnnd theils in mitten in zwey in L, ziehe KL, vnnd mach LE, gleich LK, so ist AE, (deren gleich ist die linien D,) die gesuchte / dann das rechtwincklet viereck so begriffen von EH, (welche gleich ist beyden linien C, vnd D,) vnd EF, (so gleich ist der linien D,) als das rechtwincklet viereck EG, ist gleich dem rechtwincklecten viereck AC, so begriffen von AD, (so gleich der linien A) vnd AB, (so gleich der linien B.)

Demonstration.

Schreib das quadrat auff LE, welches gleich ist beyden quadra-
47. p. 1. ten LA, vnd AK, † aber das quadrat AK, ist gleich dem rechtwinck leten viereck AC, darumb ist das quadrat EL, grösser dann das quadrat AK, (so gleich dem rechtwincklecten viereck AC,) vmb das quadrat AL, als MK, vmb dasselbig ist das quadrat EL, auch grös-
18. p. 1. ser als das recht wincklet viereck EG dañ die Complement ON, NL seyn gleich / † so ist NL vnd MH, auch gleich / angesehen die gleichen AL, LH, vnnd HM, ist gleich NO, vnnd das rechtwincklet viereck HF, ist wenig dann das quadrat EL vmb das quadrat MK, darumb seyn beyde rechtwincklete viereck AC, vnnd EG, ein andren gleich.

Vom addieren der rechtliniſchen Figuren.

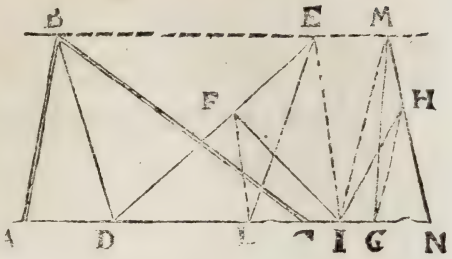
XVII.

Es seyen zu addieren drey Triangel / in gebner höhe.

ES seyen die drey Triangel ABD, DFI, IHN, die geben höhe sey der höhe deß Triangels ABD, so setze alle drey Triangel auff ein grade linien AN, auß B, ziehe AN die parallelen BM, in diesselbige höhe bring auch die andren zween Triangel /
3. p. d. † kommen die Triangel DEL, GMN, vnnd mach die basen

GN gleich

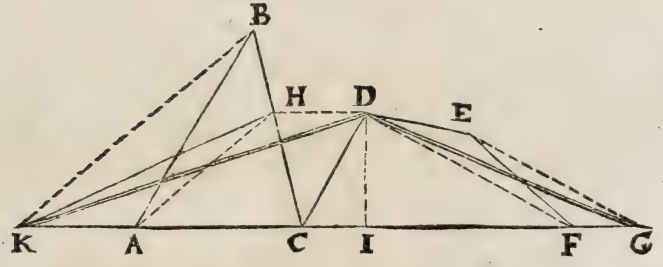
GN gleich LC, ſo iſt AC gleich den dreyen baſen AD, DL, GN, vnnd ziehe BC, ſo iſt der Triangel ABC, gleich den drey Trianglen ABD, DFI, IHN, oder den dreyen ABD, DEL, GMN, dann ſie haben alle ein höhe/ derwegen ſeyn ſie zuſammen wie jhre baſen.†



32. p. 1.

XVIII.

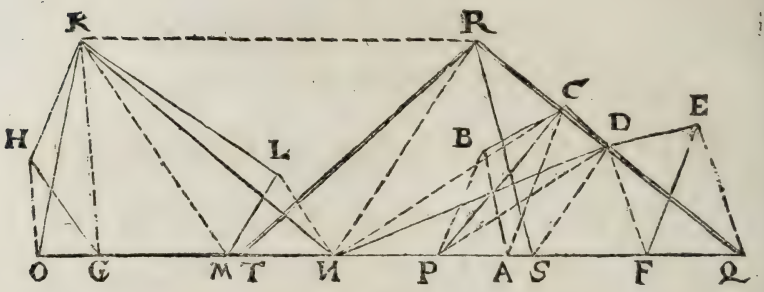
Es ſey zu addieren ein Triangel/ vnd ein vngeſchickt viereck/ deſſen ſumma ein Triangel ſey in der höhe deß viereckts



DEr Triangel ſey ABC, vnd das vngeſchickt viereck ſeye CDEF, bring beyde in gleiche höhe Triangel KHC, CDG, ziehe DK, ſo iſt der Triangel KDG, gleich beyden Trianglen KHC, CDG, (ſo gleich beyden dē Triangel ABC, vñ dem viereck CDEF) dann ſie haben ein höhe/ darumb ſeyn ſie wie jhre baſen.

XIX.

Es sey zu addieren ein Irreguliert fünffeck / zu einem Irregulierten sechseck/ daß die summa ein Triangel seye so hoch als das fünffeck.



VErwandel beyde in die Triangel der höhe deß fünffecks / als di fünffeck GHKLM in den Triangel OKN, vnnd das sechseck ABCDEF in den Triangel SRQ, von S in T setz die basen NO deß Triangels OKN, (so gleich dem fünffeck GHKLM) ziehe TR, RQ, so ist der Triangel TRQ, gleich beyden Trianglen OKN, SRQ, (welche gleich seyn den gebnen fünff- vnd sechseck) dann sie haben ein höhe/ vnd die basen TQ, ist gleich beyden basen ON vnd SQ.

XX.

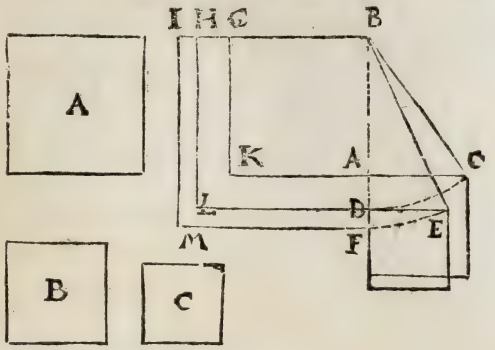
Es seyen zu addieren drey quadraten.

ES seyē die drey quadrat A, B, C, so mach ein rechten winckel BAC, vnd mach AB gleich der seyten deß quadrats A, vnnd AC gleich der seiten deß quadrats B, ziehe BC so ist das quadrat auff BC, gleich beyden quadraten AB (so gleich A) vnnd AC (so gleich B) † mach BD gleich BC, vnd schreib vmb das quadrat AG, den gno-

47. p. 1.

mon

mon ALG, welcher gleich iſt dē quadrat B, weiter verleng LD in E, daß DE gleich werde der ſeiten deß quadrats C, ziehe BE deren mach gleich BF, auß F ſchreib vmb das quadrat DH ein gnomon DMH, der iſt gleich dem quadrat C, vnd das gantz quadrat FI, iſt gleich den dreyen quadraten ABC, †.

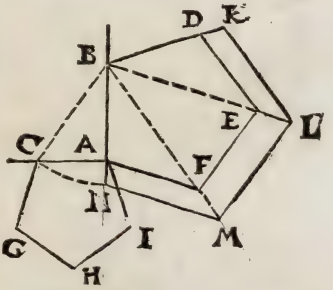


47. p. 1.

XXI.

Es ſeyen zu addieren zwey Regulierte fünffeck.

ES ſeyn die zwey regulierte fünffeck ABDEF, vnd ACG HI, mach ein rechten winckel BA C, mach AB gleich einer ſeiten deß fünffecks ABDEF, vnd auff AC ſetz das ander fünffeck ACG HI, ziehe BC, deren mach gleich BN, ziehe BE, BF, wol verlengt, auß N ziehe AF ein parallelen NM, die ſchneidt die verlengt BF in M, auß M ziehe FE ein parallelen ML die ſchneidt die verlengt BE in L, auß L ziehe ED ein parallelen LK, ſo iſt der Riemen NF, LD, gleich dem fünffeck ACGHI, vnd das fünffeck NMLKB iſt gleich beyden fünffecken/†.



47. p. 1.

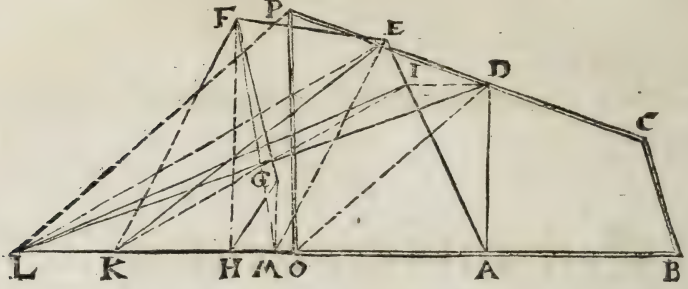
Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/daß mit allen regulierten Figuren ein gleiche ar-

che arbeit ist im addieren/deßgleichen auch mit allen gleichförmigen vnd gleich geschribnen Figuren.

XXII.

An ein Irreguliertes viereck ein andre Figur zu addieren/auff ein gebne linien vnd zwüschen die verlengten seiten deß viereck.



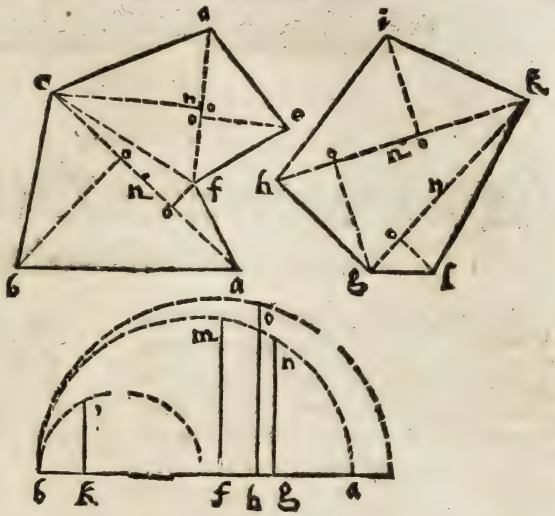
DAs Irregulierte viereck ist ABCD, vnnd die geben linien seye BO, die verlengten BA, vnd CD, deß viereck seyn BL, CP, darzwüschen an AD addier das irreguliert fünffeck AEFGH auff die linien AO: verwandel das fünffeck in den Triangel AEK, dann wider in die höhe von D auff BA, kompt der Triangel AIL, oder LDA, ziehe DO, der seiten auß L ein parallelen LP, ziehe OP, so ist das viereck OBCP auff der linien BO die summa beyder Figuren.

XXIII.

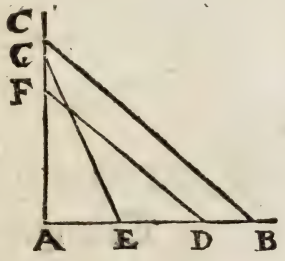
Zwo Irregulierte Figuren zu addieren/daß die summa gleichförmig seye einer gegebnen Figur.

ES seyen die zwo Figuren a b c d e f, vnd g h i k l, theil jede Figur in Triangel mit d f, f c vnd c a, theil jede f d vnd c a in zween gleiche theil in n, auß dē winckle b, f, e, c, ziehe perpendicular auff die vnderzognen/

derꝛ ognē/vñ wo ſie dieſelben rührend dz ſetz ein o, gleicher geſtalt handel mit der Figur g h i k l, vnnd mit hilff der halben baſen vñ den perpendicularen, bring die Triangel in quadraten/† als addier beyde perpendicularbo, fo deren mach gleich bf, vnnd der halben baſen an, mach gleich fa, zwüſchen bf, fa, media perportional iſt fm, ſo ein ſeiten eines quadrats / ſo beyden Trianglen abc, acf gleich iſt / vnnd das quadrat auff gn iſt gleicher vrſach gleich beyden Trianglē fcd, fde, mach ein rechten winckel BAC vnnd mach AF gleich gn vnd AD gleich fm, ziehe DF ſo iſt ein quadrat auff DF gleich der Figur abcdef: † weiter nimb für dich die ander Figur g h i k l, ſo iſt kp ein ſeiten deß quadrats ſo gleich dem Triangel g k l, vnd h o ein ſeiten deß quadrats gleich beyden Trianglen g h k, h i k, darumb ſo mach AE gleich kp vnd AG gleich h o ziehe GE darauff ein quadrat geſchriben iſt gleich der Figur g h i k l, welche zu der Figur a b c d e f ſol addiert werden/ derentwegen ſetz DF von A in B vnd GE von A in C, ziehe CB, darauff ein quadrat welches gleich iſt den beyden Figuren a b c d e f, vnd g h i k l, † auß beyder ſumma als deß quadrats CG ſchreib ein gleichförmige Figur/der Figur a b c d e, vnd gleiches Innhalts deß quadrats CG, † ſo ſeyn beyde Figuren addiert/vnd auß der ſumma eine gemacht ſo gleichförmig einer gebnen/ꝛc.



8. p. d.



47. p. 1.

47 p. 1.

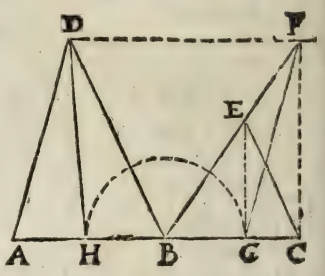
10. p. d.

Vom subtrahieren der rechtliniſchen Figuren.

XXIIII.

Man begehrt einen Triangel von einem andern zesubtrahieren.

ES seye der Triangel ADB, darvon wirdt begehrt zu subtrahieren der Triangel BEC, bring den Triangel BEC, in die höhe deß Triangels ADB, kompt BFG, die baſen BG ſchneidt von der baſen BA, reſtiert AH, ziehe DH, ſo iſt der Triangel HDB gleich dem Triangel BFG, (ſo gleich dem Triangel BEC) vnd reſtiert der Triangel ADH.



XXV.

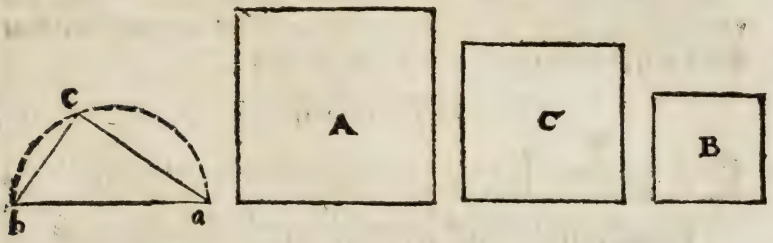
Von einem Triangel/ ein andren Triangel zu ſubtrahieren/mit einer parallel ſeiten.

VOm Triangel ABC, ſubtrahier den Triangel CDE, bring beyde Triangel in ein höhe/ſo kompt für den Triangel CDE, der Triangel CFG zwüſchen beyden baſen AC, CG, nimb mediam proportionalem CH, deren mach gleich CK, auß K ziehe AD ein parallelen KL, die ſchneid vom Triangel ABC, den Triangel KLC ſo gleich dem Triangel CFG, oder CDE, vnd KL iſt parallelen AB, ziehe KB, der ſelben auß L ein parallelen LI, Vnnd ziehe IB, ſo iſt der Trian-

Triangel IBC, gleich dem Triangel KLC, iſt auch gleich dem Triangel CHG, angeſehen daß IC gleich iſt CG, vnnd reſtiert noch das viereck ABLK.

XXVI.

Wie zween quadrat von ein andren zu ſubtrahieren ſeyen.

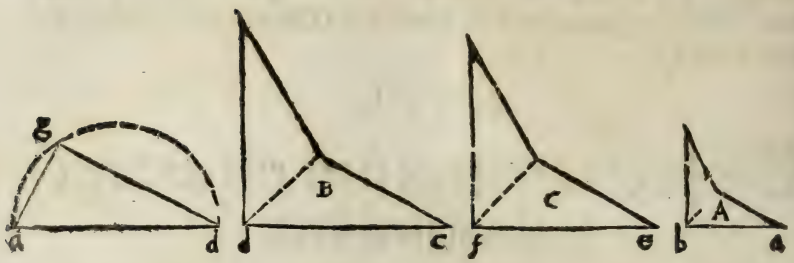


ES ſeye vom quadrat A, das quadrat B, zu ſubtrahieren / der ſeiten deß quadrats A mach gleich b a, darauff ſchreib ein halben Circkel b c a, vnd ſetz die ſeiten deß quadrats B, von b in c, ziehe c a, das iſt ein ſeiten deß quadrats C, ſo der reſt iſt/dañ der winckel b c a, iſt ein rechter/† darumb ſeyn beyde quadrat b c, a c, gleich dem qua- † 31. p. 1.
drat b a.

XXVII.

Zwo Irregulierte gleichförmige Figuren/von ein ander zu ſubtrahieren.

VOn der Figur B, wird begehrt zu ſubtrahieren die Figur A, ſo mit B gantz gleichförmig vnnd der reſt auch gleichförmig ſeye/ mach a d gleich d c, vnd ſchreib auff a d ein halben Circkel a g d, vnd ſetz a b der Figur A, von a in g, ziehe g d, deren mach gleich f e, vnnd ſchreib darauff die Figur C, gleichförmig der Figur B, oder A † 43. p. 1.
welche Figur C der reſt iſt.

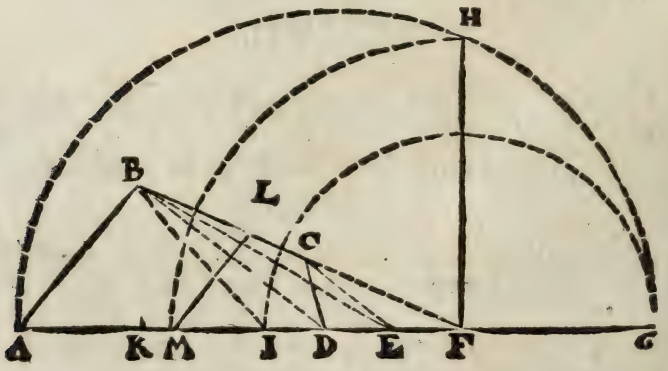


Nota, wann die Figuren so zesubtrahieren nit gleichförmig weren/so müssen sie zu gleichförmigen Figuren verwandlet werden/ vnd dann procedieren nach gebnem bericht.

XXVIII.

Es wird begehrt von einem vngeschickten viereck ein dritten theil zesubtrahieren/mit einer seiten deß viereckes parallelen.

Es seye das viereck ABCD, darvon begehrt man $\frac{1}{3}$ zesubtrahieren/mit der seiten AB deß viereckes ABCD parallelen.



Dises

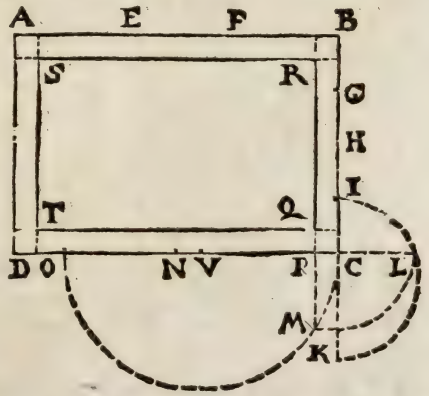
Diſes verricht volgender geſtalt/verwandel das viereck ABCD, in den Triangel ABE, theil die baſen AE in drey gleicher theil / dieweil $\frac{1}{3}$ ſol ſubtrahiert werden in den puncten K, I, ziehe IB, vnnd verleng AD in G, verleng auch BC ſchneidt AG in F, vnnd mach FG gleich FI, vnd ſuch zwüſchen AF, FG mediam proportionalem FH, deren mach gleich FM, auß M ziehe AB ein parallelen ML, ſo iſt das viereck MLCD $\frac{1}{3}$ von ABCD.

Demonſtration.

Wie der Triangel ABF, zum Triangel IBF, alſo AF, zu IF, † auch alſo AF, zu FG, gleiche proportion haben auch die gleichförmigen Triangel ABF, auff der erſten vnd MLF auff der anderen/ der drey proportionierten linien AF, MF, (ſo gleich FH) vnd FG. Vnd dieweil beyde Triangel IBF, MLF, zum Triangel ABF gleiche proportion haben/ſo ſeyn ſie ein andren gleich/†. † 31. p. 1. † 27. p. 1.

XXIX.

Es wird begehrt ein gleich breites ſtuck oder Riemen vmb ein rechtwincklets viereck herumb/welches ein drittey theil deſſelbigen iſt zu ſubtrahieren.



ES ſey das rechtwincklet viereck ABCD, theil BC in 4. gleiche theil in I, H, G, vnd BA in den nenner ſo ſubtrahiert ſolwerden als hier in 3. weil $\frac{1}{3}$ ſol ſubtrahiert werden/ in den puncten F, E, vnd mach CK gleich der ſelben einem als AE, vnnd nimb zwüſchen eine / vnd dem andern theil als zwüſchen IC, CK media proportional CL, theil CD in der mitte in zwey in N, vnnd ſetz die helffte CB von N in O, auff

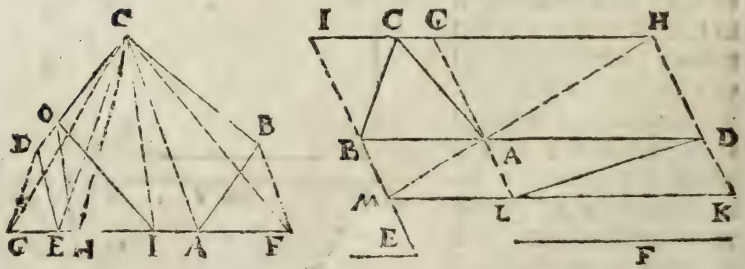
CO schreib ein halben Circkel / darauff felle auß C die media proportional CL, die schneidt den halben Circkel in M, auß dem ziehe KB ein parallelen MPQR, die schneidt CD in P vnd ist PC die breite deß riemens so subtrahiert sol werden/darumb ziehe in diser breite allen vier seiten AB BC, CD, DE parallelen QR, RS, ST, TQ, so ist der riemen ARRCCTTA ein drutheil.

Demonstration.

Das parallelogrammum CB, BF, ist $\frac{1}{2}$ deß gantzen parallelogrammi ABCD, vnnd die media proportional CL, zwüschen CI, CK, ist $\frac{1}{4}$ vom parallelogrammo CB, BF, angesehen das CK gleich ist BF, vnd CI, $\frac{1}{2}$. von CB, vnd CO, ist $\frac{1}{4}$. deß vmbkreiß von ABCD dann CN, ist die helffte von CD, vnd NO, die helffte von CB, vnnd das stuck QO, (so gleich dem quadrat PM,) ist $\frac{1}{8}$ deß gantzen Riemens/das quadrat PM, ist aber $\frac{1}{4}$ deß parallelogrammi CB, BF, vnd das gantz parallelogrammum CB, BF, (so gleich dem gantzen Riemen) ist $\frac{1}{2}$ deß rechtwinckleten viereckts ABCD.

XXX.

Es wirt begehrt von eim fünffeck/ ein stuck zu Subtrahieren (auß einem gebnen puncten/) gleich einem Triangel.

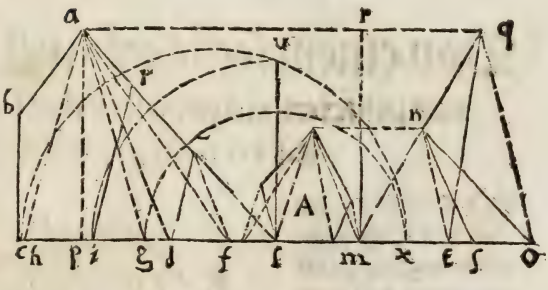


SOm fünffeck ABCDE auß dem puncten o, wil ich ein stuck subtrahieren gleich dem Triangel ABC, verwandle das fünffeck in

eck in den Triangel GCF, vnd hab acht auff die ſo dem puncten o, iſt vnderzogen / (als CG,) mit diſer dividier den Triangel ABC, nach dem winckel E, † (ſo gleich muß ſeyn dem winckel CGF,) ſo kompt das product AL, dem nach gleich GH, ſo wirt HC, gleich LD, vnd GC, gleich AD, vnd der Triangel HCG, gleich dem Triangel LDA, oder ABC, oder dem viereck HCDE, dann HC, vnnd DG, ſeyn parallelen, ziehe Ho der ſelben auß C ein parallelē CI, letſtlich ziehe Io, die ſchneid auß dem puncto o mit der linien oI, das viereck DEIo, ſo gleich dem viereck HCDE, angeſehen die parallelen Ho, vnnd IC, welches gleich iſt dem Triangel ABC. II. p. 4

XXXI.

Von einem fünffeck / ein ſtuck zu Subtrahieren mit parallelen einer ſeyten deß fünffecks / vnd das daß ſtuck ſo ſubtrahiert ſol werden / ein gewüſſe proportion hab zu einem andren fünffeck.



VOm fünffeck abcde, wil ich ein ſtuck Subtrahieren / mit der ſeyten de, parallelen / vnnd daß das Subtrahierte ſtuck / zu einem fünffeck proportiō habe als zum fünffeck A, wie 3 zu 2. diß zuverrichten / ziehe auß a gegen de, ein parallelen ah, darnach verwandel das viereck hacd, in den Triangel haf, vnd verleng ae vnd cd, die ſchneiden ein ander in 1, an den Triangel mnſ, ſo gleich dem fünffeck A, ſetz nach halb ſo vil als der gedachte Triangel / als mach ſo, gleich der halben baſen mſ, ziehe no ſo iſt iſt der Triangel mno, anderthalb mahl ſo groß als das fünffeck A, das iſt / es ſteht (der Triangel zum fünffeck) wie

3 zu 2.

3 zu 2. bring den Triengel m n o, in die höhe deß Triangels h a f oder das fünffeck a b c d e, so kompt der Triangel m q r, der ist so hoch als m r so gleich ist a p, mach f g gleich m r, ziehe a g, so ist der Triangel g a f, gleich dem Triangel m q r, weiter mach l x, gleich l g, vñ nim̃ mediã proportionalẽ zwüschen h l vñ l x, (so gleich i g) so kompt l u, die setz völ in i, auß i ziehe d e, ein parallelẽ i k, die schneid vom fünffeck a b c d e, das viereck i k e d, welches 1½. mahl so groß als das fünffeck A, darumb stehts zum fünffeck wie 3 zu 2.

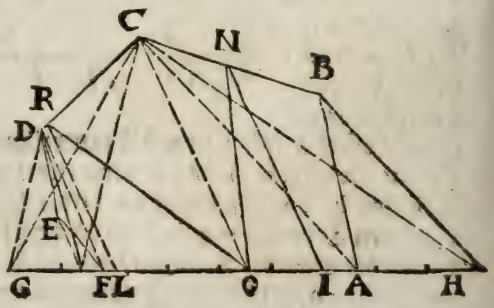
Demonstration.

Wie der Triangel h a l zum Triangel g a l, also h l, zu g l, also auch h l zu l x, gleiche proportion haben die gleichförmigen Triangel h a l, auff der erste h l, vnnd i k l, auff der andren i l, (so gleich l u) der drey proportionierten linien h l, l u, vnnd l g, (so gleich l x, vnd) die weil beyde Triangel g a l, i k l, zů Triangel h a l, gleiche proportion haben, so seyn sie ein andern gleich/nimb von einem vnnd dem andren den gmeinen Triangel d e l, so ist g a e d, (so gleich dem Triangel g a f, angesehen die parallelen a d e f,) vnnd i k e d, auch gleich/ als jedes 1½. mahl so vil als das fünffeck A, das ist wie 3 zu 2.

XXXII.

Von einem sechs eck/auß einem gebnen puncten/ein gwüssen theil vom selben auß der mitte zu subtrahieren.

VOm sechs eck A B C D E F wirdt begehrt ⅔ auß der mitte auß dem gebnen puncten o zu subtrahieren/ bring das sechs eck in den Triangel G C H vnnd theil die basen G H in die zahl deß nenners



als hier

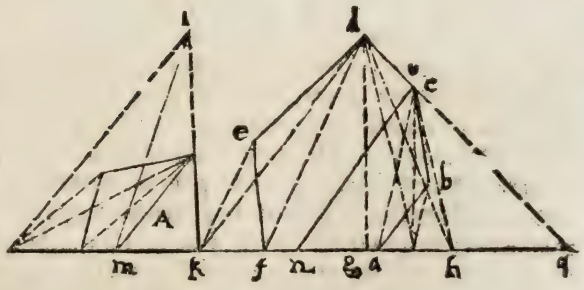
als hier in 9. gleicher theil/diſer 3. nim̃ von H in I, vnd 2 von G in L, ziehe OC, derſelben zuhe auß I vnd L die parallelen IN, vnd LR, ziehe OR, vnd ON, ſo iſt ORCN $\frac{4}{9}$.

Demonſtration.

Wann IC vnd LC zogen weren/ſo were der Triangel LCI, zů Triangel GCH, wie die baſen LI zu der baſen GH, † das iſt wie 4. zu 9. dem Triangel LCI aber/iſt gleich das ſtuck ORCN, angeſehen die parallelen LR, OC, IN, darumb iſt das ſtuck ORCN zum Triangel GCH, oder zum ſechseck ABCDEF, auch wie 4. zu 9. das iſt $\frac{4}{9}$. † 31. p. 1.

XXXIII.

Von einem ſechs eck/wirdt begehrt ein ſtuck zu ſubtrahieren/parallel einer ſeiten vnd/gleich einer gebnen Figur.

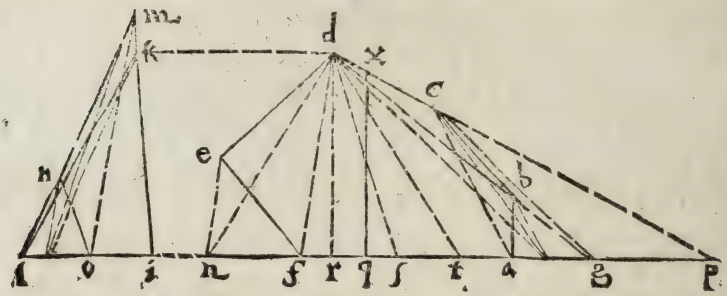


Es iſt dz ſechseck a b c d e f, darvon wil ich ſubtrahieren ein ſtuck gleich dem viereck A, daß der ſchnidt der ſeiten a b parallelen ſeye/auß d ziehe b a ein parallelen d k, ziehe d f, vnd bring das vbrig fünffeck a b c d f, vnd das viereck A, in gleich höhe Triangel h d f, k l m, vnd mach h g gleich k m, ziehe g d, ſo iſt der Triangel h d g, gleich dem Triangel k l m, oder dem viereck A, verleng beyde d c vnd f h die ſchneiden ein ander in q, zwiſchen q k vnd q g nimb mediam proportionalem, die ſetz von q in n, darauß ziehe a b ein parallelen n o, welche ab ſchnidt das ſtuck n o c b a, welches gleich iſt dem viereck A.

Die demonstration ist wie die 28. vnd 31. dises.

XXXIIII.

Von einem sechs eck wil man ein gebne Figur vnnd noch ein sechßtentheil deß sechsecks subtrahieren/mit einer seiten deß sechsecks parallelen.

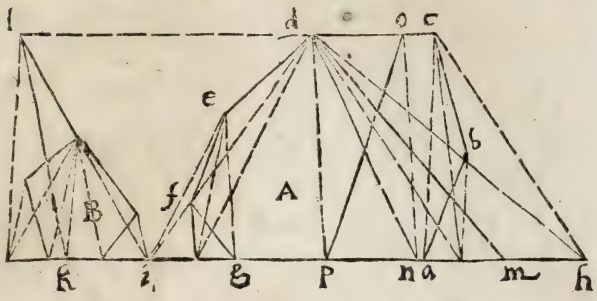


VOm sechseck a b c d e f, wil ich subtrahieren das viereck i m n o, vnd noch $\frac{1}{6}$ deß sechsecks a b c d e f, bring beyde in gleiche höhe Triangel n g d, l i k, die basen i l setz von g in t, vnd $\frac{1}{6}$ der basis n g setz von t in s, ziehe d t, vnd d s, so ist der Triangel g d r gleich dem viereck o n m i, vnd der Triangel t d s, ist $\frac{1}{6}$ deß Triangels n d g, dann wie
31. p. 1. die basen also auch die Triangel / † vnd der Triangel s d g ist das stuck welches zesubtrahieren/so gleich dem viereck o n m i vnd $\frac{1}{6}$ vom gantzen sechseck/Weiter ziehe d r parallelen mit a b, vnd verleng d c vnd f g, die lauffen zesammen in p, zwüschen p r, vnnd p s, nimb die
media proportional, die setz von p in q, auß q ziehe q x mit a b oder r d parallelen, die schneidt ab das stuck q x c b a, so gleich dem Triangel s d g, durch die beweißthumb in der 28. vnd 31. dises/dann der Triangel s d g, ist das begehrte stuck oder viereck / vnnd noch $\frac{1}{6}$ vom sechseck.

XXXV.

Von einem sibeneck/ auß eim gebnen puncten/wirdt begehrt ein gebne Figur vnd noch ein fünfften theil deß sibenecks zu subtrahieren.

Es ist



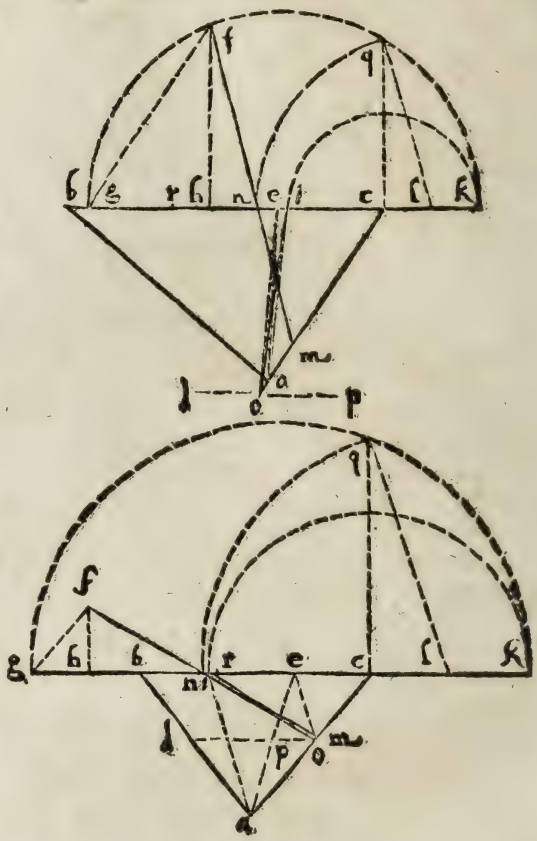
Es iſt das ſibeneck A von dem wil man ſubtrahieren die figur oder fünffeck B, vnnd mach $\frac{1}{7}$/ deß ſibenecks/auß dem puncten o, bring beyde das ſibeneck vnd das fünffeck in gleiche höhe Triangel h d i, i l k, ſo jeder ſo hoch als das ſibeneck/die baſen i k deß Triangel i k l ſetz von h in m daran ſetz $\frac{1}{7}$/ der baſen h i, von m in n, vnd ziehe d m, vnnd d n, ſo iſt der Triangel h d m gleich dem Triangel i l k, vnnd der Triangel m d n iſt $\frac{1}{7}$ deß Triangels h d i, (ſo gleich dem ſibeneck) ziehe n o, derſelben auß d, ein parallelen d p, letſtlich ziehe p o, die ſchneid vom ſibeneck A, das ſtuck c o p n a b, ſo gleich dem Triangel h d n, angeſehen die parallelen d c, p h, vnd der Triangel h d n, iſt gleich dem fünffeck B, vnd $\frac{1}{7}$. deß ſibenecks A, nach der auffgab.

XXXVI.

Einen gewiſſen theil von einem Triangel zu Subtrahieren / auß einm puncten ſo außert dem Triangel ſtehet.

Es ſeye der Triangel a b c, darvon wil man $\frac{1}{3}$/ ſubtrahieren auß dem puncten f, ſo außert dem Triangel ſteht/theil die ſeyten b c, in ſo vil gleiche theil als der nenner iſt (ſo hier 3. weil $\frac{1}{3}$.) in den puncten e vnd 1. ziehe e a vnnd auß f, das perpendicular f h, auff die baſen b c, weiter auß f die parallelen f g, mit a c, vnnd ziehe b c, ein parallelen d p, ſo weit von b c, als das perpendicular f h, verleng c a in o, ziehe e o, derſelben auß a ein parallelen a 1, ziehe 1 o ſo iſt der Triangel e o 1, $\frac{1}{3}$/ vom Triangel a b c, dieweil der Triangel e c a auch $\frac{1}{3}$ iſt/weiter theil die linien c g in n. der gſtalt das c n ſeye

in mitler proportion zwüschē dem rest n g, vnnd der
30.p.4. linien c i, † als mach c k gleich c i, vñ nimb mediā proportionalem zwüschen g e vnd c k, von p, e q, theil c k, in mittē in zwei in l, vñ mach l n gleich l q, auß f, durch n ziehe die liniē f n m, so ist der Triangel m n c $\frac{1}{3}$ deß Triangels a b c.



Demonstration.

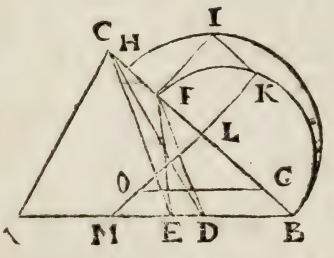
Beyde Triangel g f n, o c, haben gleiche höhe / darumb wie der Triangel g f n, zum Triangel i o c, also g n zu i c, aber wie g n, zu i c, die erste zur dritten der drey proportionierten g n, n c, i c, also die Figur der ersten / zur
Cō.44.p.1. Figur der andren / † dieweil aber der Triangel g f n gleiche proportion hat zu den Trianglen n m c, i o c, darumb seyn beyde Triangel n m c, i o c, ein ander gleich / vnnd der Triangel i o c ist gleich dem Triangel e a c, so $\frac{1}{3}$ angesehen die parallelen e o i a, darumb ist der Triangel n m c, auch $\frac{1}{3}$ / verstand deß gantzen Triangels b a c, vnnd der so im abschnidt kompt auß dem puncten f.

Gleiche meinung hat es / obgleich f weniger von b c erhaben als die höhe

die höhe deß Triangels von a auff bc, wie in der anderen Figur geſehen iſt.

XXXVII.

Ein gwüſſen theil von einem Triangel zu Subtrahieren/ durch ein puncten in dem gedachten Triangel.



ES ſeye der Triangel ABC, darin iſt der puncte o, durch welchen ein linie ſol gezogen werden ſo ein genampten theil vom Triangel ſchneidt/ als hie wirt begehrt ein dritten theil abzeſchneiden/ diſes zuverrichten/ ſo theil die baſen AB in ſo vil gleicher theil oder in die proportion als dz ſtuck zum gantzen Triangel haben ſol/ als hier in 3. dieweil $\frac{1}{3}$. ſol ſubtrahiere werden/ ſo iſt BD, $\frac{1}{3}$. der baſen/ weiter ziehe auß o mit AB ein parallelen oG, derſelben mach gleich BE, ziehe DC vñ EC ſelbē wider auß D ein parallelē DF, ziehe EF ſo iſt der Triangel EFB $\frac{1}{3}$. deß gantzen Triangels ABC, dañ er iſt gleich dem Triangel DCB, angeſehen die parallelen EC, DF, vnnd der Triangel DCB, iſt $\frac{1}{3}$ deß Triangels ABC, dann die baſen BD, iſt $\frac{1}{3}$ der baſen BA, vnnd wie die baſen alſo die Triangel/ † weiter mach FH gleich GB, vnnd nimm mediam proportionalem zwiſchē BF vnd FH, (ſo gleich GB) ſind FI, vnnd theil BF der geſtalt das FI, ſo kürtzer dann die helffte BF, in mittler proportion ſtande zwiſchen den theilen/ † als ſchreib auff BF, ein halben Circkel BKF, vñ ziehe auß I gegen CB, die parallelen IK die ſchneidt den halben Circkel in K. auß K auff CB ziehe das perpendicular KL, die ſchneidt CB in L, vnnd iſt FB gedachter maſſen in L, getheilt ſo der rechte theil puncten / dann ſo man auß diſem durch o ein grade linien zeucht/ ſo ſchneidt ſie ab den Triangel MLB, ſo $\frac{1}{3}$. deß Triangels ACB. 31.p.1. 78.p.1.

Demonstration.

Weil das quadrat KL, gleich ist dem quadrat IF, aber die seiten iF ist in mitler proportion zwüschen HF vnd FB, wie auch zwüschē FL vnd LB, darumb seyn beyde rechtwincklete viereck gemacht von HF, FB, vnd FL, LB, ein andren gleich (dann sie beyde gleich dem quadrat Fi) vnd weil sie einandren gleich, so seyn jhre seuen verkehrt proportionierr

Wie BF zu FL, also LB zu BG, verwechßlet wie FB zu BL, also BL zu LG, vnd durch die gleichförmigen Triangel BLM, GLO ist wie BL zu LG, also MB zu OG, vnd ist erwisen daß wie FB zu BL, also BL zu LG, darumb wie MB zu OG, also BF zu BL, vnd seyn deßhalben die rechtwincklete viereck so begriffen von BM vnd BL, vnd von BE (welche gleich ist GO) vnnd BF gleich / aber das so begriffen von BE, BF ist $\frac{1}{2}$ dessen so begriffen von BA, BC, dann der Triangel BFE ist $\frac{1}{2}$ deß Triangels BCA, vnnd hat zum Triangel BAC (weil sie ein gleichen winckel als den gmeinen B) ebē die proportion, als die rechtwincklete viereck gmacht von jhren seiten / † der vrsach ist der Triāgel BLM auch $\frac{1}{2}$ deß Triangels BAC / ꝛc.

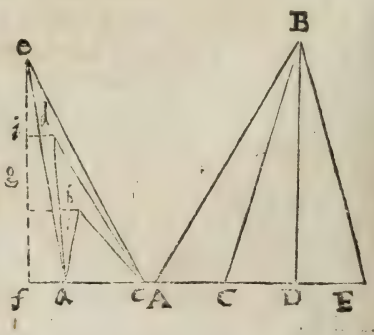
Cor. 49. p1

Vom vermehren vnd vermindren der rechtliniſchen Figuren.

XXXVIII.

Ein Triangel in gwüſſe theil zu vermehren / oder verkleinern.

ES sey erstlich zu vergrössern der Triangel a b c, mit hilff seines perpendiculars, deß Triangels höhe ist f g, so ich dise noch ein mahl setz in i, vnd in der höhe f i auff die basen a c ein Triangel a d c schreib / so ist er noch ein mahl so groß als der Triangel a b c, wilt jhn aber noch mehr vergrössern / daß er drey mahl so groß werde / als der Triangel a b c, so setz die hö-



he f g,

he f g, dreymahl biß in o, vnd ſchreib auff a c den Triangel a c o, der iſt drey mahl ſo groß als der Triangel a b c.

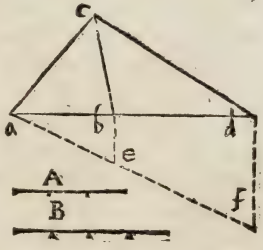
Begehrſt aber ein Triangel zu verkleineren/als den Triangel a o c, ſo ziehe das perpendicu ar f o, das theil nach deme begehrſt den Triangel zu verkleineren/als hier 3 in g, vnd 1, ein Triangel in der höhe f g auff a c als a b c der iſt $\frac{1}{3}$ deß Triangels a o c.

Oder aber vermehr die baſen, als es were der Triangel A B C, verleng die baſen, vnd ſetz ſie noch ein mahl in D, ziehe D B, ſo iſt der Triangel A B D dopplet/ſetzeſt aber die baſen noch ein mahl in F, ſo iſt der Triangel A B E drey mahl ſo groß als der Triangel A B C, dann ſie ſeyn wie die baſen/† Ein gleiche meinung hats mit dem vermindern. † 31. p. 1.

XXXIX.

Ein Triangel zu vermehren / in der proportion zweyer Linien.

MAn begehrt zu vermehren den Triangel a b c, in der proportion, wie die linien B zu A, ſuch gegen beiſſen a c (ſo gleich A) vnd e f (deren gleich iſt B) vnd der baſen a b, die vierd proportionierte kompt b d, ziehe d c, ſo helt ſich der Triangel b c d zum Triangel a c b, wie die linien B zur linien A, dann wie B zu A, alſo d b zu b a, vñ wie die baſen alſo auch die Triangel/† gleichen proceſs im verkleineren.



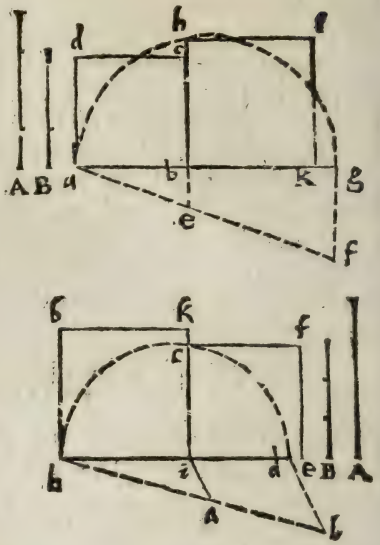
† 31. p. 1.

XL.

Ein quadrat zu vergröſſern oder verkleinern/nach der proportion zweyer gegebenen graden Linien.

Eſſey

ES seye das quadrat a b c d zu vergrössern/ann der proportion wie die linien A zur linien B, mach a e gleich B, vñ e f gleich A, zu disen zweyen vnnd der basen a b nimb die vierte in steter proportion, † 42. p. 1. ist b g, zwüschen a b, b g nimb media proportional b h, auff dise schreib dz quadrat b h i k, das helt sich zum quadrat a b c d, wie die linien A zur linien B, das ist wie 4. zu 3 dann es stehet wie A zu B, das ist wie a e zu e f, also a b zu b g, vnnd zwüschē a b, b g ist media proportional b h, vnnd seyn drey proportionierte linien a b, b h, b g darumb wie die erste a b, zur dritten b g, also die Figur auff der ersten/zur Figur auff der andren/so sie gleichförmig vnnd gleichförmig geschriben seyn / also hier beyde quadrat, aber wie die erst a b zur dritten b g, also A zu B. 2. Cor. 45.

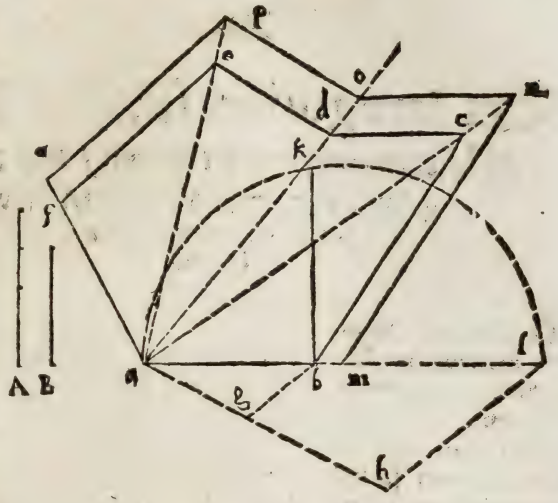


Gleiche arbeit vnd Beweiß hats im verkleineren / Es sey das quadrat b h i k, das wil man verkleineren in der proportion wie die linien B zu A, zu disen vnd der basen h i nimb die vierte proportionierte i d, vnnd zwüschen h i, i d media proportional i c, darauff schreib das quadrat i c f e, das halt sich zum quadrat b h i k, wie die linien B, zur linien A, wie oben erwisen.

XLI.

Ein jede rechtliniſche Figur zu vergrössern oder zuverkleinern/in der proportion zweyer gebnen Linien.

Es seye



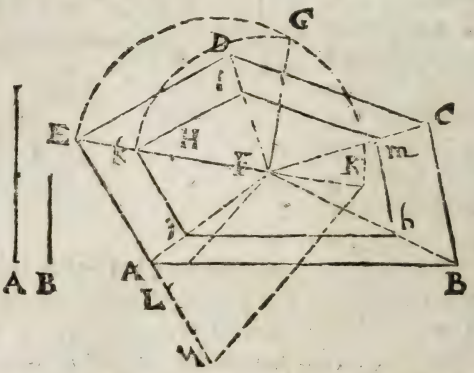
ES ſeye geben die Figur a b c d e f, die begehrt einer zu vergröſſern in der proportiõ wie die linien A zur linien B, diſes zu verrichten nim für dich dē winckel a, auß dem ziehe durch alle winckel b, c, d, e grad linien verlengt hinauß/ vnnd mach a g gleich der linien B, vnnd g h gleich der linien A, zu diſen vnd der baſen a b nimb die vierd proportionierte b l, zwüſchen diſer vnd der baſen a b nimb mediam proportionalem b k, die ſetz von a in m, auß m ziehe b, c ein parallelen m n, auß n ziehe c d ein parallelen n o, auß o ziehe d e, ein parallelen o p, letſtlich ziehe auß p mit e f ein parallelen p q, verleng a f in q, ſo iſt die Figur a m n o p q, zu der Figur a b c d e f, wie die linien A, zur linien B, dann auff den drey proportionierten a b, b k, b l, iſt die Figur der erſten/ zu der Figur der andern/ ſo ſie gleichförmig vnd gleichförmig geſchriben/ wie die erſte linien a b, zur dritten b l, welche aber gegen ein ander ſtehn wie A zu B.

Eben diſen proceſs brauch im verkleinern/ allein wie in der obern iſt angedeut/ als wañ man zu verkleinern begehrt/ die Figur a m n o p q, in der proportion, wie die linien B zu A, hier müßte man a g gleich machen der linien A, vnd g h gleich der linien B, vnd zu der baſen a m die vierd proportionierte ſuchen/ darnach die media proportional, die ſelbe ſetz von a auff a m langt in b, darauß die parallelen gedachter maſſen herumb gezogen/ welche die Figur a b c d e f geben werden/ in gedachter proportion.

XLII.

Ein Irreguliert fünffeck zu vergrösseren oder verkleineren / auß einem gebnen puncten in der Figur/in der proportion zweyer gebnen linien.

WAnn man die obren wol verstãden/so wirts hier keine jrrung mehr bringen/ wie ein Figur auß einem puncten so inner der Figur ist zu vergrössen / der gestalt daß der puncten beyder Figuren Centrũ seye / vnd wil hier den bericht vom verkleineren beschriben/ Es sey



das fünffeck ABCDE, der puncten in ihren seye F, die linien seyen A vnd B, vnd A ist zweymahl so lang als B, auß dem Centro F ziehe in alle winckel ABCDE linien/vnd verleng EA vnd EF, mach EL gleich A, vnd LM gleich B, ziehe LF, der selben auß M ein parallen MK, so ist FK die vierte proportionierte, zwüschen diser vñ EF nimb media proportional FG, deren mach gleich FK, darauß ziehe EA vñ ED parallelen ki, kl, auß i ziehe AB ein parallelen ih, auß h ziehe BC ein parallelen hm, auß m ziehe CD ein parallelen ml, so ist das fünffeck ihmlk zum fünffeck ABCDE, wie die linien B, zur linien A, als halb so groß/angesehen die drey proportionierten EF, kF (so gleich FG) vnd FK, darumb wie die erst EF, zur dritten FK,
Cor. 44. p. 1 also der Triangel EFA, der ersten/zum Triangel kiF, der andren/†
Die erste EF zur dritten FK ist dopplet, darumb ist der Triangel EFA auch dopplet deß Triangels kiF vnd das gantz fünffeck ABCDE ist dopplet/deß gantzen funffecks ihmlk, dann sie gleichförmig
2 Co. 45. p. 1 vnd gleichförmig geschriben seyn/ †.

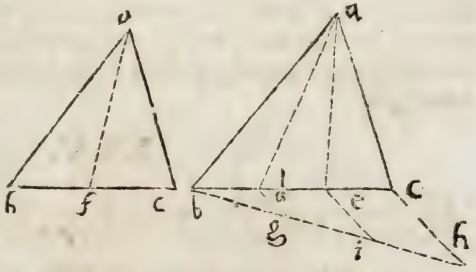
Durch

Durch das Inſtrument partium ſuch auff den gleichen theilen wie ſich die linien A zur linien B halte/vnd finden wie 2 zu 1. ſo nim die weite FE mit einem Circkel/die ſetz von 2 in 2. auff die linea Geometrica, vnd nim die weite zwiſchen 1 vnnd 1. die ſetz von F in k, darauß ziehe wie gelehrt parallelen herumb/vnnd alſo mit allen andren.

Vom theilen der rechtliniſchen Figuren.

XLIII.

Ein Triangel auß einem winckel/ in gleiche theil zetheilen.

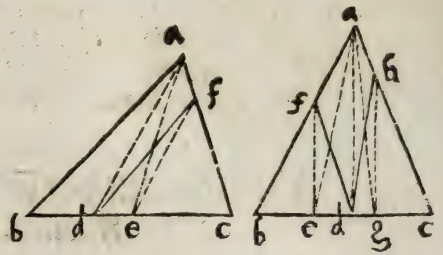


ES ſey ein Triangel a b c, dē wil mā auß dem winckel a in zweē gleicher theil theilen ſo theil die baſen b c in zween gleiche theil in f, ziehe a f, ſo iſt der Triangel a b f, gleich dem Triangel a f c, dann ſie halten ſich gegen ein ander/ wie die theil der baſen †. 31. p. 1.

Begehrſt jhn aber in drey gleiche theil zetheilen wie der ander Triangel getheilt iſt/ſo theil die baſen b c in drey gleiche theil in d e † ziehe a d, a e ſo halten ſich die Triangel b a d, d a e, e a c, wie die baſen b d, d e, vnd e c ſo ein andren gleich. 14. p. 4.

XLIIII.

Die Triangel zetheilen auß einem punckten auff einer ſeiten.



ES were zu theilen der Triangel b a c, auß dem puncten d in zween gleiche theil / so theil die basen in der mitte in zwey in e, vnd ziehe e a, vnnd d a, derselben auß e ein parallelen e f, ziehe d f, die theilt dē Triangel b a c in zween gleiche theil/dann der Triangel a e c, ist die helffte deß Triangels b a c, vnd ist gleich dem Triangel d f c, angesehen beyden parallelen d a, e f.

Wann aber der Triangel in mehr theil sol getheilt werden/so theil die basen in so vil gleicher theil als der Triangel sol getheilt werden/Als hier den andern Triangel sol man in drey gleicher theil theilen/so theil die basen b c in e vnd g in drey gleicher theil/ziehe e a vnd g a vnd d a, diser auß e vnd g parallelen e f, g h, ziehe d f, d h so deinem begehren ein gnügen thun / Angesehen die parallelen d a, e f, vnnd g h.

XLV.

Einen Triangel auß zween puncten nach einer gebnen proportion zetheilen.

ES ist der Triangel A B C, den wil mā theilen auß den puncten D, E, daß dz mittel stuck $\frac{2}{7}$ deß gantzen Triangels halte/so theil die basen A C in 7 gleicher theil/vñ nim zween theil vō A in F, auß F ziehe D B ein parallelen F H, vnd nimb 1. theil von C in G, auß G ziehe E B ein parallelen G I, ziehe D H, vnd E I, so ist dz stuck D H B I E $\frac{2}{7}$ / deß gantzen Triangels A B C.

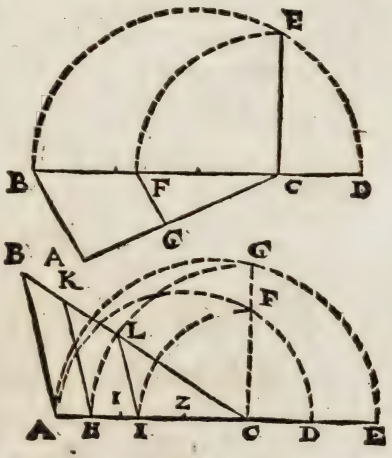
Demonstration.

Wann F B vnd B G zogen werden/so wirdt der Triangel F B G (so gleich

(ſo gleich dem fünffeck DHBIE angeſehen die parallelen GI, EB, vnd FH, DB) $\frac{2}{3}$ ſeyn/dañ die baſen FG hat 4. theil vñ wie die baſen FG, 4. zu der baſen AC, 7. alſo der Triangel FBG, oder das fünffeck DHBIE, zum Triangel ABC/†. 31. p. 1.

XLVI.

Einen Triangel zetheilen/mit der theil Linien einer ſeiten parallelen.



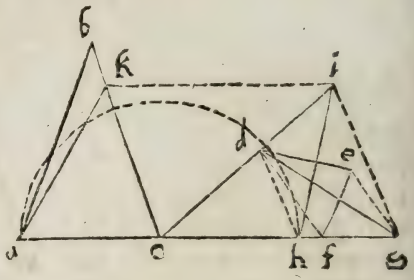
ES ſey der Triangel AB C, darvon wil ich $\frac{1}{3}$ abſchneiden mit AB parallelen, ſo theil BC in drey gleicher theil/ deren einen ſetz von C in D, nimb zwiſchen BC, CD media proportional CE, deren mach gleich CF, auß F ziehe BA ein parallelen FG, die wirt $\frac{1}{3}$ abſchneiden/ dann auff den drey proportionierten BC, FC, CD, iſt der Triangel ABC der erſten / zum Triangel GFD der andern/ wie die erſt BC, zur dritten CD, welche $\frac{1}{3}$ von BC, darumb iſt der Triangel GFC, $\frac{1}{3}$ vom Triangel ABC, durch diſe erweißlichkeit/wird jeder Triangel in ſo vil gleicher theil getheilt als man wil.

Als man begehrt den vndern Triangel ABC, in drey gleiche theil zetheilen/mit der ſeiten AB parallelen, theil AC in 3 gleiche theil/deren einen ſetz von C in D, vnd einen von D in E, zwiſchen AC, CD media proportional iſt CF, deren mach gleich CI, auß I ziehe AB ein parallelen IL, weiter zwiſchen AC, CE media proportional iſt CG, deren mach gleich CH, auß H ziehe AB ein parallelen HK, ſo iſt der Triangel ABC, mit HK vnd IL in drey gleicher theil getheilt.

XLVII.

Ein Triangel auß einemwinckel zetheilen / mit einem viereck.

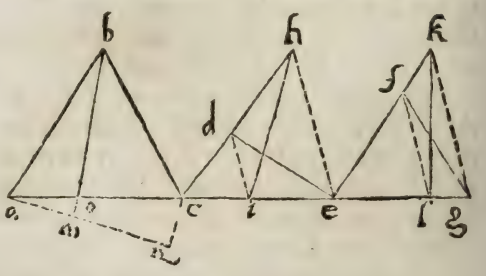
DEr Triangel seye a b c, das viereck c d e f, das verwandel in den Triangel c d g, mach c h gleich a c, vnd mach den Triangel c i h, gleich dē Triangel c d g, auß i ziehe a g ein parallelen i k, ziehe k a, die theilt dē Triangel nach begehren / dann angesehen die gleichen basen a c, c h, vnnd die gleiche höhe beyder Triangel a k c, c i h, seyn sie auch ein andern gleich.



XLVIII.

Einen Triangel zetheilen / das sich die theil gegen ein ander halten / wie zween geben Triangel.

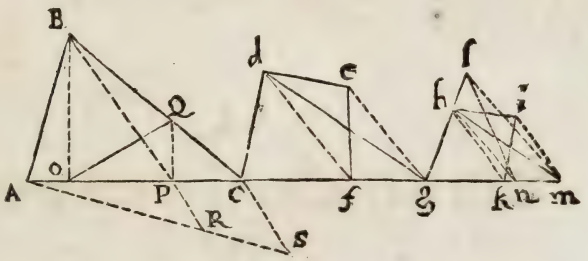
ES seye zu theilē der Triangel a b c, der gestalt dz sich die theil zesammen halten / wie die Triangel c d e vñ e f g, diß zuverrichten / so bring beyde Triangel c d e, e f g, vnder gleiche höhe deß Triangels a b c, so kommen c h i, e k l, theil die basen a c in der proportion



portion der beyden baſen c i, (deren iſt gleich a m,) vnnd e l (deren iſt gleich m n,) ſo kommen die theil a o, o c, die halten ſich gegen ein ander wie die baſen c i, e l, ziehe o b, die theilt den Triangel nach begehren/dann wie a o zu o c, alſo der Triangel a b o, zum Triangel o b c, aber wie a o, zu o c, alſo c i, zu e l, oder der Triangel c d e, zum Triangel e f g.

XLIX.

Ein Triangel auß einer ſeiten zetheilen/das ſich die theil zeſammen halten/wie zwey gebne viereck.



DEn Triangel A B C, begehrt mã zetheilen auß dem puncte o, dz ſich die theil zeſãmen haltẽ wie die viereck c d e f, g h i k, diſes zuverrichtẽ/ſo verwandel beyde viereck in gleiche höhe Triangel c d g, g i n, vnd mach A R, gleich der baſen c g, vnnd R S, gleich der baſen g n, vnnd theil die baſen A C wie die linien A S, † geſchicht in p ziehe P B, vnnd o E, derſelben auß P ein parallelen P Q, letſtlich ziehe o Q, die theilt den Triangel A B C, nach begehren.† 14. p. 4. 44. p. d.

Demonſtration.

Wie die viereck c d e f, g h i k, gegen ein andern/ alſo die Triangel c d g, g i n, aber wie die Triangel alſo jhre baſen/ auch gleicher geſtalt wie die theil A P, P C, auch alſo die Triangel A B P, P B C, oder die beyden theil A B Q o, o Q C.

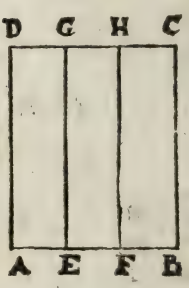
Ein para-

L.

Ein parallelogrammum in gleiche theil zu theilen/mit parallelen einer seiten.

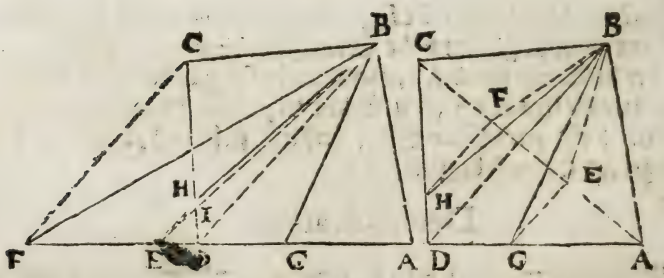
DAs parallelogrammum ABCD, sol man in 3. gleiche theil theilē mit AD, parallelen so theil AB in EF, vnd DC in GH, in drey gleiche theil/ziehe EG, FH, so halten sich die parallelogrammen AG, EH, FC, gegen ein ander wie die basen AE, EF, FB, † diese seyn gleich/ darumb seyn die gedachten parallelogrammen AG, EH, FC, auch gleich.

31.p.1.



LI.

Ein viereck auß einem winckel zutheilen.



DAs viereck ABCD begehr ich auß dem winckel B in drey gleiche theil zetheilen/so verwandel das viereck in den Triangel ABF, theil AF in G vnd E, in drey gleiche theil/ ziehe BG, so ist ABG $\frac{1}{3}$/ weiter ziehe BE, so ist BGE auch $\frac{1}{3}$/langt aber vber auß vmb den Triangel DIE, darumb ziehe auß E gegen DB ein parallelen EH, ziehe HB, so ist BHI gleich IDE, angesehen die parallelen EH, DB, deßwegen

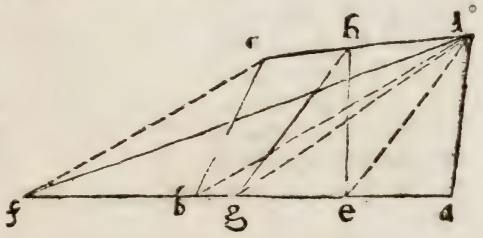
wegen iſt das ſtuck BHDG, gleich dem Triangel BEG ſo $\frac{1}{3}$/ſo reſtiert für den vbrige Triangel BCH auch $\frac{1}{3}$.

Anderſt.

Es ſey das viereck ABCD ſo ziehe ſein diameter AC, den theil in E vnd F in drey gleiche theil/darauß ziehe BD parallelen EG, FH, vnd ziehe BG, BH, die theilē das viereck nach begehren/angeſehen die parallelen EG, BD, FH.

LII.

Ein viereck auß einem puncten auff einer ſeiten zu theilen.



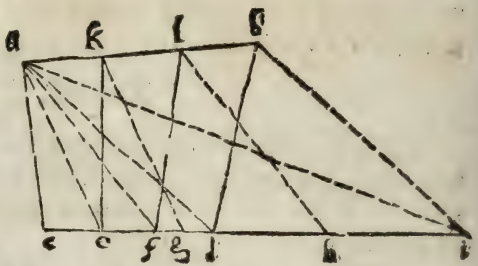
ES iſt zu theilen dz viereck a b c d, auß dē puncte e, in zween gleiche theil / ſo verwandel das viereck in den Triangel a d f, vnd theil die baſen af in ſo vil theil als das viereck ſol getheilt werden/als hier in zween in g, ziehe e d, der ſelben auß g ein parallelen g h, letſtlich ziehe e h, die theilt das viereck nach begehren/angeſehen die parallelen d e, h g, iſt das viereck a d h e, gleich dem Triangel a d g, ſo iſt die helffte deß Triangels a d f, ſo gleich dem viereck a b c d.)

LIII.

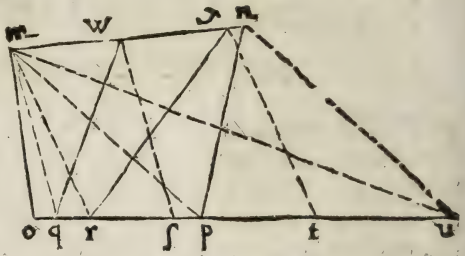
Ein viereck auß mehr puncten zetheilen.

ES ſeye zutheilen das viereck a b d c, auß den puncten e vnd f in drey gleiche theil vnd c d iſt in e vñ f in drey gleiche theil getheilt/ verwandel das viereck a b d c, in den Triangel c a i, vnnd theil c i in

drey gleiche theil in g, vnd h, ziehe e a, der selben auß g ein parallelen g k, ziehe e k, so ist a k e c $\frac{1}{3}$ angesehen die parallelen, weiter ziehe f a, der selbē auß h ein parallelen h l, ziehe f l, so ist e k l f wider $\frac{1}{3}$ / wie auch das vbrige viereck f l b d.



Wañ aber die theil puncten nit in gleicher weite von ein ander stehen/als im viereck o m n p, seyn die theil puncten q r, so verwandel wider das viereck in den Triangel o m u, so theil die basen o u, in den puncten s t, in drey gleicher theil/vnnd arbeit wie oben / so bekompstu auch dein begehren.



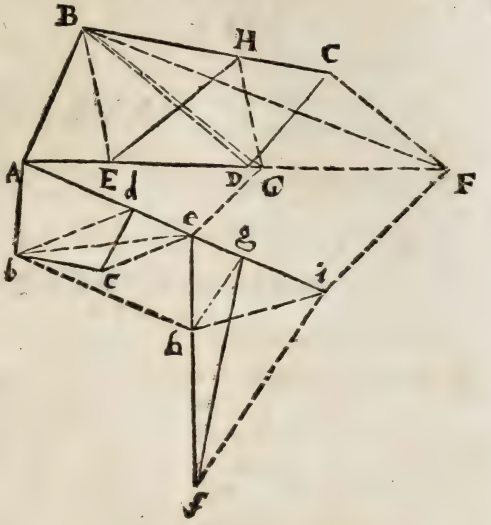
LIIII.

Ein viereck auß einem puncten zu theilen/welche auff einer seiten stehet/in der proportion wie ein Triangel zu einem viereck.

ES ist zu theilen das viereck A B C D, auß dem puncten E, in der proportion wie der Triangel e f g, zu dem viereck A b c d, so bring das viereck A B C D in den Triangel A B F, vnd das viereck A b c d, wie auch den Triangel e f g, in zween gleiche höhe Triangel A b e, e h i, die setz in grade linien an ein ander als A i, ziehe I F, der derselben auß e wo die Triangel zesammen stossen ein parallelen e G, vnd ziehe E B, der selben auß G ein parallelen G H, vnd ziehe G B vnd E H, die theilt das viereck A B C D nach begehren.

Demon-

Demonſtration.



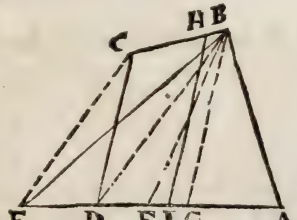
31.p.1.

Wie A e zu e i, alſo AG zu GF, vnnd wie AG zu GF, alſo der Triangel ABG, zum Triangel GBF, † der Triangel ABG iſt aber gleich dem viereck ABHE, angeſehen die parallelen EB, GH, vnd das vbrig viereck EHCD iſt gleich dem Triangel GBF, vnnd ſeyn beyde viereck ABHE, EHCD gegen einander/wie A e, e i, welche zuſammen ſeyn/ wie das viereck A b c d, vnnd der Triangel e f g.

LV.

Es wird begehrt zu theilen ein viereck/ daß die theil linien mit einer ſeiten parallelen ſeye.

ES ſeye zu theilen das viereck ABCD mit der ſeiten DC einer parallelen/ verender das viereck in den Triangel ABE, theil die baſen AE, in ſo vil gleiche theil/ als das viereck ſol geheilt werden als hier in zween in F ziehe BF, vnd auß B ziehe BG, parallelen mit CD, die ſchneidt ab den Triangel EBG, ſo mehr dañ die helffte vmb den Triangel FBG, darumb ſubtrahier den Triangel EBF, vom Triangel

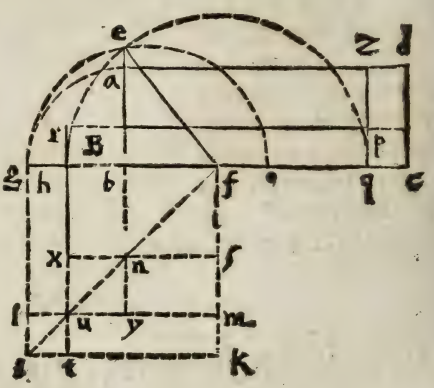


25. p. d. * EBG, mit BG einer paralle'en HI, † diſe iſt auch parallelen mit C D, vnd theilt das viereck in zween gleiche theil/iſt ohne demonſtration offenbar.

LVI.

Ein rechtwincklet viereck in zween gleiche theil zu theilen/ das die theillinien mit zweyen ſeyten parallelen ſeyen.

ES iſt dz rechtwincklet viereck a b c d, mach b g, gleich b a, vnnd theil BC, in der mitte in zwey in o zwüſchen o b, b g media proportional iſt b e, weiter theil g c in der mitte in zwey in f, ziehe f e, mit der weite f e ſchreib auß f, den halben Circkel q e h, der ſchneidt b c in q, vnnd q c, iſt die begehrte breite; darumb ziehe auß q gegen c d, ein parallelen q s, vnd mach q p gleich q c, auß p ſchreib c b, ein parallelen p r, ſo iſt der winckelhacken BC 7 gleich dem rechtwincklichten viereck a p.



Demonſtration.

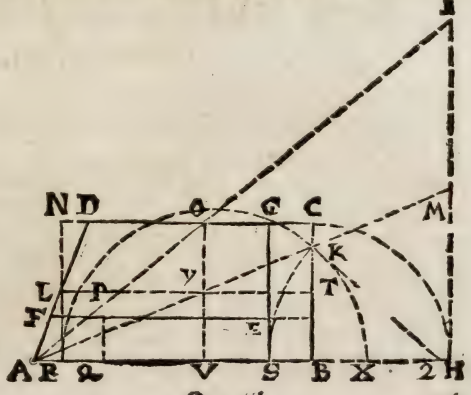
Schreib die quadrat g k vnd f n, ſo iſt das rechtwincklet viereck b d, ſo begriffen von g b vnd b c, mit dem quadrat f n, gleich dem
23. p. 1. quadrat g k, † zwüſchen der halben b c, als b o vnd b g, (ſo gleich b a,) media proportional iſt b e, darumb iſt das quadrat b e die helffte deß rechtwincklichten viereck b d, mach f h gleich f e, ſo iſt das quadrat auff f h als h m gröſſer dann das quadrat b e, vmb das qua-
47. p. 1. auff f b als b ſ, † diß gmein quadrat b ſ, nimm hinweg/ ſo bleibt der gnomon b u ſ, gleich dem quadrat c b, (ſo gleich dem halben viereck

viereck b d,) vnd der gnomon b i ſ iſt gleich dem viereck b d, vnd der gromon b u ſ, iſt gleich der helffte deſſelben/darumb iſt der gnomon h i m auch halb deß viereckſs b d, vnd iſt gleich dem rechtwinckleten viereck r c, dann r b iſt aleich p d, dann b g, iſt gleich b a, vnd h g, gleich h r, darumb reſtiert b h gleich p q, vnd der gnomon BC, 7. iſt gleich dem gnomon h i m alſo die helffte deß rechtwinckteten viereckſs b d.

LVII.

Ein viereck zu theilen/ſo zween recht winckel hat/ vnnd zwo ſeyten parallelen/ mit parallel ſcheidlinien den ſeiten ſo den rechten winckel beſchlieſſen.

ES ſey das viereck ABCD, das hat die ſeyten AB, DC, parallelen vnd die winckel in B vnnd C, ſeyn rechte winckel/halbier AD, in L, auß L ziehe AB, ein parallelen LT, vnd CB, ein parallelen NR, ſo iſt das rechtwinckiet viereck BCNR, gleich dem viereck ABCD, dann AR iſt gleich DN, vnd AL, LD, ſeyn auch gleich/ vnd LT, theilt oz viereck BCNR in zween gleiche theil/ auff RN ſchreib das quadrat RNOV, vnnd mach BH gleich BC, auß H erheb ein perpendicular HI auß A durch O ziehe ein grade linien ROI, die ſchneidt das perpendicular HI in I, mach AQ gleich RL, auß Q, erheb das perpendicular QP dem mach gleich BX, ſo iſt BK media proportional zwiſchē RB, vnnd BX, auß A durch Y ziehe ein grade linien / die ſchneidt HI in M, nimb HM, mit dem Circkel / ſetz ein fuß in K den andren auff BH, in Z. vß Centro Z. mach den bogen KS, die ſchneidt AB, in S, ſo iſt SB die geſuchte breite/darumb ziehe SB, parallelen



mit BC, vñ mach SE gleich SB, auß E, ziehe BA, ein parallelen EF, so theilt die beydē FE, EG, dz viereck ABCD in zwee gleiche theil.

Demonstration durch zahlen.

AB, ist 12 vnd BC, 6 vnd DC 10. addier AB, 12. zu DC, 10. diß nimb halb, ist 11. für RB, oder NC, diß multiplicier mit BC, 6. kompt für das gantze viereck ABCD, 66 sein helffte ist 33. weiter ist AQ, 3 vnd AV, 7. so stehts/
wie AV, zu VO, also AQ, zu QP, diß multiplicier mit RB,

7 6 3 $2\frac{4}{7}$ 11

kompt $28\frac{3}{7}$. hierauß √ ist √$28\frac{3}{7}$. für BK, weiter
wie AV, zu VY, also AH, zu HM, disem ist gleich 2K, oder 2S,

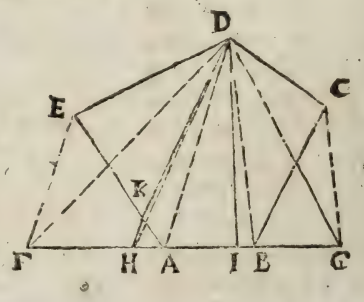
7 3 18 $7\frac{5}{7}$

Diß quadrier ist $79\frac{25}{49}$/ von disem subtrahier das quadrat BK $28\frac{3}{7}$/ Restiert das quadrat 2B $31\frac{11}{49}$/ hierauß √ ist 2B $31\frac{11}{49}$/ das subtrahier von 2S (so gleich 2K) $7\frac{5}{7}$/ so restiert die breite BS $7\frac{5}{7}$ ÷ √$31\frac{11}{49}$/ dise subtrahier von NC 11. Restiert für NG √$31\frac{11}{49}$ + $3\frac{2}{7}$/ subtrahier die breite BS $7\frac{5}{7}$ ÷ √$31\frac{11}{49}$/ von SG 6. so restiert EG √$31\frac{11}{49}$ ÷ $1\frac{5}{7}$/ multiplicier NG √$31\frac{11}{49}$ + $3\frac{2}{7}$/ mit EG √$31\frac{11}{49}$ ÷ $1\frac{5}{7}$/ so kompt 33. für das viereck NE/ so die helffte deß viereckß ABCD, deßwegen ist der gnomon GBF auch 33.

LVIII.

Ein fünffeck auß einem winckel zetheilen.

ES sey zu theilen das fünffeck ABCDE in drey gleiche theil / verwandel das fünfeck in den Triangel FDG, vñ theil die basen FG in so vil gleiche theil / als das fünffeck sol getheilt werden/ als hier in 3 in H, vnd I, ziehe DH, vnnd DI, vnnd DI falt auff AB. darumb so schneidts ab das viereck IBCD

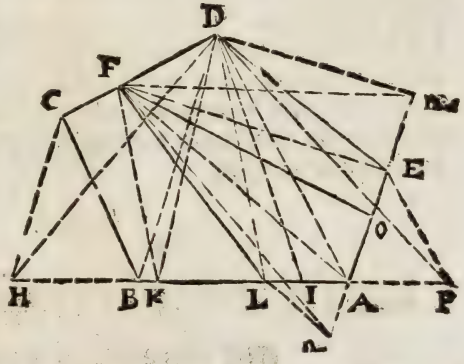


eck IBCD ſo gleich dem Triangel IDG ſo $\frac{1}{3}$/aber DH falt auſſert AB, deßwegen ziehe auß H gegen DA ein parallelen HK, ziehe DK, ſo iſt das viereck AIDK auch $\frac{1}{3}$/wie auch der vbrige Triangel KDE.

LIX.

Ein fünffeck zu theilen auß einem puncten auff einer ſeiten.

ES ſeye zu theilen in drey gleiche theil/ dz fünffeck ABCDE auß dem puncten F, theil es erſtlich nach der obern auß D, in drey gleiche theil mit DK, vnd DI, ziehe KF, der ſelben auß D ein parallelen DL, ziehe LE, die ſchneidt vō dem fünffeck das viereck BCFL welches $\frac{1}{3}$ deß fünffecks/ weiter theil dz vbrig ſtuck ſo ein fünffeck ALFDE in zween gleiche theil/ † mit der Oberlinien FO, dann der Triangel F m n iſt gleich dem fünffeck ALFDE, vnd die baſen m n iſt in mitten in zwey getheilt in o. darumb iſt FOAL auch $\frac{1}{3}$ wie auch FDEo, wie ſolches kein newe demonſtration bedarff dann angeſehen die parallelen, vnnd verwandlung/ iſt die fürgab warhafft.

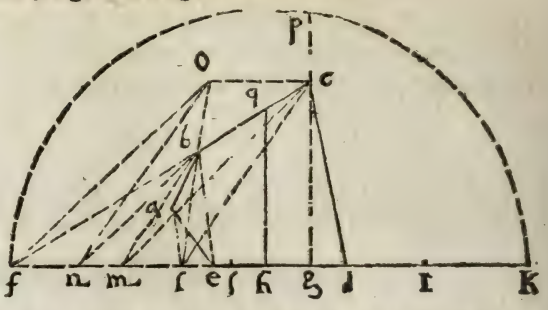


LX.

Ein fünffeck zu theilen/ daß die theil Linien perpendicular auff einer ſeiten ſtehet.

ES wird begehrt zu theilen das fünffeck a b c d e, mit einem perpendicular auff e d, in zween gleiche theil/ diß zu verrichten ſo

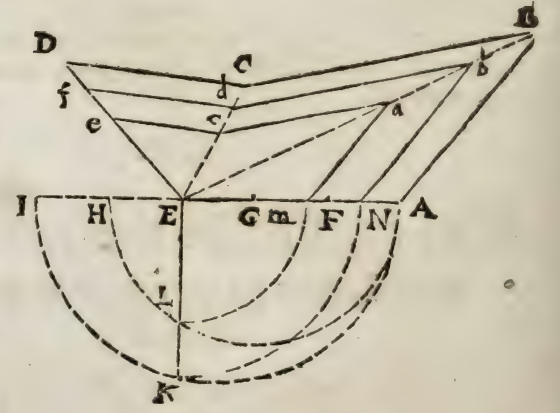
ſolle



ecke auß c auf e d ein perpendicular c g, vnd verwãdel das fünffeck in eine Triangel d c m, verleng d e vnnd c b die schneiden ein ander in f, vnd machen ausserthalb deß fünffecks das stuck f e a b, das verwandel in ein Triangel l o n, gleicher höhe deß Triangels d c m, dessen halbe basen, vnd die basen l n setz von g in k, vñ nimb mediam proportionalem zwüschen f g, g k als g p, die setz von f in h, auß h erheb auff d e das perpendicular h q, welches das fünffeck in zween gleiche theil theilt/ welches leicht zu beweisen / so man die 28. dises betrachten thut.

LXI.

Ein einbogen fünffeck zu theilen/ mit parallelen der dreyen seiten.



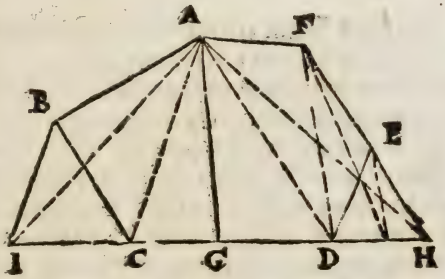
ES ist das fünffeck A B C D E, theil sein basen E A in sovil gleiche theil als die Figur sol getheilt werden / als hier in drey/ in dẽ puncten G vnnd F, deren theil einẽ setz zwey mahl auff die verlẽgt basen von E in

H, vnd i,

H, vnd I, vnnd nimb zwüſchen der gantzen baſen AE, vnnd einen theil EH, media proportional wie auch zwüſchen der gantzen baſen AE, vnd beyden theilen EI, kommen EL, deren mach gleich E m, vnd EK deren mach gleich EN, auß E ziehe in die winckel C vnd B, grade linien/weiter auß m vnnd N ziehe AB, parallelen m a, N b, auch auß a vnd b mit BC parallelen a c, b d, vnd auß c vnnd d, mit CD parallelen c e, d f, die theilen das fünffeck nach begehren/ welches leicht zu erweiſſen/† angeſehen die drey proportionierte/ vnd die gleichförmigen Figuren/ vnd gleichförmig geſchriben auff der erſten vnd andren. † 45. p. 1.

LXII.

Ein jedes ſechseck zetheilen auß einem winckel.

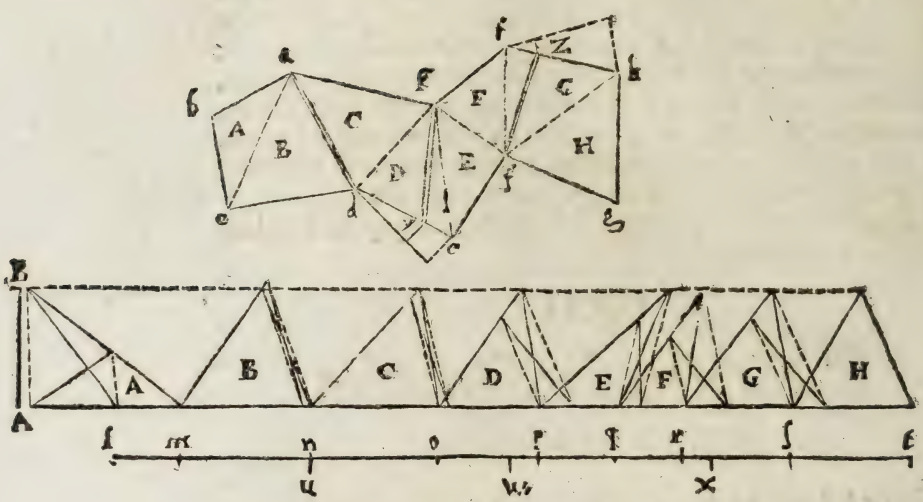


DAs ſechseck ABC DEF, wil ich in zween gleiche theil theilen auß dem winckel A, verwandel das ſechseck in ein Triangel IAH, deſſen baſen HI, theil in zween gleicher theil in G, ziehe AG, das theilt das ſechseck nach begehren/welches kein weiter beweißung bedarff/weil dergleichen auffgaben ſchon offter mahlen ſeyn demonſtriert worden.

LXIII.

Ein jede Irregulierte Figur zetheilen.

ES ſeye das vngeſchickte zeheneck a b c d e f g h i k, das wil man in vier gleiche theil theilen.



Theil die Figur erstlich in seine Triangel A, B, C, D, E, F, G, H, vnd such ein linien l t der gstalt getheilt / das sich die theil zesamen halten / wie die Triangel/ das ist/ bring die Triangel alle in ein höhe / so halten sich die basen zusammen wie die Triangel/ † vnd theil l t, so die basen aller Triangel in so vil gleiche theil als die Figur sol getheilt werden/ so hier in 4. in den puncten u, vv, x, vnnd die basen der Triangel seyn l m deß Triangels A, vnnd m n deß Triangels B, vnd n o deß Triangels C, vnd o p deß Triangels D, vnnd so fortan mit allen/ darnach so sihe auff welche basen die theil puncten u, vv, x fallen vnd falt u zwüschen die basen m n, n o der Triangeln B, vnd C, in den puncten n darumb ist ein Triangel so auff die basen l n geschriben in der höhe AB, ein vierten theil aller Triangeln/ oder deß zehenecks/ dann wie die basen/ also die Triangel/ † ist auch gleich beydē Triangeln A vñ B, welchen auch gleich ist das viereck a b c d, vnnd d a, ist die erste theil linien/ der ander theil puncten falt auff die basen o p in vv deß Triangels D, darumb theil die seiten d e in y, wie o vv, zu vv p, ziehe y k, die schneidt ab das viereck y k a d, so auch ein viertheil / dann es gleich einem Triangel auff die basen n vv geschriben in der höhe AB, welcher Triangel $\frac{1}{4}$. ist/ dann wie die basen also die Triangel: der letste theil puncten x, falt auff die basen r s deß Triangels G, darumb theil die seiten i h,

31 p. 1.

31 p. 1.

14. p. 4.

in z

in z, wie r x zu x ſ, ziehe die theil linien z f, ſo iſt das ſechseck z i k y e f auch $\frac{1}{4}$. wie auch das viereck f g h z, durch obgedachte beweißligkeit.

Gleicher gſtalt mögen all ander vngeſchickte rechtliniſchen Figuren in gleiche oder vngleiche theil getheilt werden/ dann ſo die Figur in gleich höhe Triangel verwandlet wirt / ſo theilt man hernach geſagter maſſen die algmein baſen aller Tr anglen in ſolcher proportion gleich oder vngleicher theil/ als die Figur zu theilen begehrt wirt.

Ende deß ſechßten Büchs.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

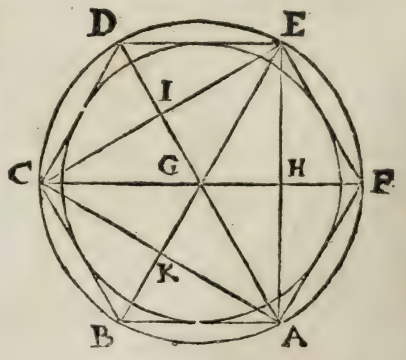
Das sibendt Bůch.

Von iñ vnd vmbschreiben der rechtliniſchen Figuren/wie dieſelbigen in ein Circkel/ vnd vmb ein Circkel/auch ſie inn vnnd vmb einandren zeſchreiben ſeyen/deßgleichen wie etliche gegen einander proportionierr vnd wie die ſeiten der inn vnnd vmbſchribnen zufinden.

I.

Die Regulierten/das iſt/die gleichwinckleten vnd gleichſeitigen Figuren in vnnd vmb ein Circkel geſchriben/haben mit dem Circkel darinn oder darumb ſie geſchriben ein Centrum.

DAs ſechseck ABCDEF, iſt dem Circkel ABCDEF in geſchriben/ hat mit dem ſelbē wie auch mit dem es vmbgeſchriben ein Centrum/als das Centrum G, welches auch mit dē andern regulierte Figuren zuverſtehen iſt.



Demonſtration.

Theil alle winckel in mitten in zwey/mit den linien AG, BG, CG, DG, EG, FG, † ſo alle ein

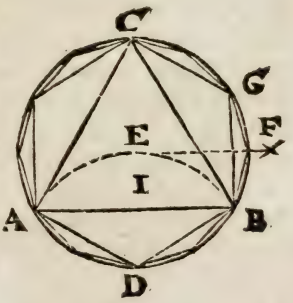
f. p. 1.

andren

andern in G schneiden/vnd seyn einandern gleich / † weil sie halbe diameter deß vmbgeschribnen Circkels seyn/in den Circkel schreib ein gleich seitigen Triangel ACE/so werden seine winckel vnnd seiten von gedachten linien in mitten in zwey geschnitten / dann ein Triangel hat halbs weniger seiten dann ein sechseck / deßwegen ist die seiten deß Triangels ein vnderzogne zweyer seiten deß sechsecks/ vnd CG,EG,AG seyn gleich/vnd seyn jede halber diameter deß Circkels so vmb das sechseck geschriben/auch halber diameter deß Circkels so vmb den Triangel geschriben/vnd die seiten deß Triangels so ein vnderzogne ist zweyer seiten deß sechsecks/so muß der Circkel auß dem Centro G,mit der weite diser einer/so wol durch die winckel deß Triangels/als durch die winckel deß sechsecks gehen/haben derwegen ein Centrum/wie auch ein Centrum mit dem inn vnnd vmbschribnen Circkel/vnd also mit andern. † 15. def. 1.

II.

Ein Regulierten Triangel/ sechseck/ vnnd zwölffeck/ꝛc. in ein Circkel zu schreiben/(2. vnnd 15. p. 4.)



ES sey der Circkel ABC, dessen Centrum ist E, mit halben diameter schreib auß Centro D,den bogen AEB, ziehe AB,das ist ein seiten deß gleich seitigen Triangels ABC, vnnd der bogen ADB,ist $\frac{1}{3}$ deß vmblauffs deß Circkels ABC.

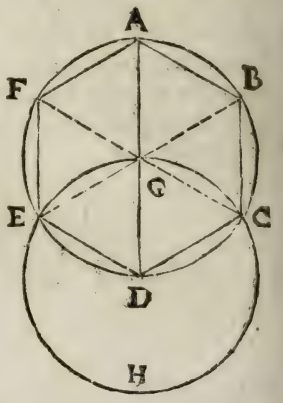
Halber diameter ist ein seiten eines gleichwinckleten vnd gleichseitigen sechsecks in ein Circkel beschriben/ als BG ist ein seiten deß sechsecks/vnnd der bogen BFG,ist $\frac{1}{6}$ deß vmblauffs deß Circkels.

Den bogen BFG,in mitten in zwey getheilt in F,ziehe BF / welches ein seiten deß zwölffecks in den Circkel zu schreiben/vnd der bogen BF ist $\frac{1}{12}$ deß gantzen Circkels.

Die vnderzogne halben bögen BF,gibt einseiten eines vier vnd

zwentzigecks in den Circkel zu schreiben/vnd so fortan: mag ein 48. eck/vnd dann ein 96. eck/funden werden/ꝛc.

Demonstration.



Auß Centro G, deß diameters AD, ist geschriben der Circkel ABCDEF, auß D mit DG schreib den Circkel C, GEH, ziehe EG verlengt in B, vñ CG verlengt in F, vnd ziehe ABCDEFA so ein sechseck von gleichen winckln
15. def. 1. vnd seiten/dañ GE, GD seyn gleich/† wie auch DE, DG, darum̃ ist DE, EG auch gleich/dann DG ist ein vnnd der andern gleich/vnd der Triangel DEG
1. p. 1. ist von gleichen seiten vnd wincklen/† vnnd jeder Triangel hat die drey win-
14. p. 1. ckel gleich zweyen rechten/† derwegen ist der winckel EGD 2 zweyer rechten/ wie auch GED, vnd CG steht auff der graden EB, vnnd macht die winckel EGC, CGB gleich zweyen rechten/darumb ist CGB auch 1/2 zweyer rechten/vnd die winckel EGD, DGC, CGB, seyn gleich vnd
10. p. 1. jeder ist gleich deme so jhm entgegen gesetzt/† als EGD ist gleich AGB, vnd DGC gleich FGA, vnd CGB gleich EGF, darumb seyn
28. p 1. sie alle ein andren gleich aber gleiche winckel werden gmacht auff
Cor 28. p. 1 gleiche bögen/† vnd gleichen bögen seyn gleiche vnderzogen/† darumb seyn die vnderzognen AB, BC, CD, DE, EF, FA, ein ander gleich/darumb ist das sechseck in den Circkel geschriben von gleichen seiten/ist auch gleichwincklet/dann der bogen AF ist gleich dem bogen ED, setz den bogen ABCD gmein/so ist der gantz vmbkreiß FABCD, gleich dem vmbkreiß EDCBA, vnnd der winckel FED, auff dem boge FABCD, ist gleich dem winckel AFE, auff dem bogen EDCBA, gleicher gstalt wirt erwisen das die andren winckel ABC, DEF, gleich seyen eim vnd dem andren AFE, FED, darumb ist das sechseck auch gleich wincklet.

Ein Triangel hat halb weniger seiten dann ein sechseck/darum̃ ist die vnterzogne zweyer seiten deß sechsecks ein seiten deß Triangels/vnnd dieweil alle bögen darauff die seyten deß sechsecks gleich/so seyn sie doppelt auch gleich/vnnd ist der Triangel von gleichen seiten/auch von gleichen wincklen.

Das

Das sechseck aber hat halb weniger seiten dann das zwölffeck darumb ist das zwölffeck auch von gleichen seiten / vnnd wincklen vnd also mit den vbrigen.

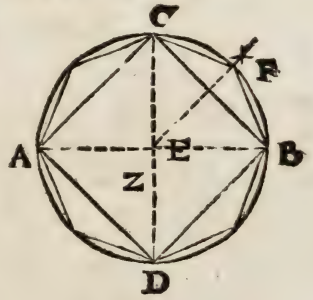
Corollarium.

Hierauß folgt / weil die seiten deß sechsecks gleich ist dem halben diameter deß Circkels / das auch die vmbschriebenen sechseck / Triangel / vnd zwölffeck / ꝛc. von gleichen seyten vnd wincklen seyen.

III.

In ein Circkel ein quadrat / acht- vnd sechszehneck zeschreiben.

(6. p. 4.)



ES seye ein Circkel ACBD, dessen Centrum ist E, vber das ziehe zu rechten wincklen beyde diameter AB, CD, die theilen den Circkel in vier gleiche theil in den puncten AC, BD die ziehe zesammen / so ist das quadrat ACBD in den Circkel ingeschriben / vnnd jede seiten ist gleichen bögen vnderzogen.

Diser ein bogen BFC, theil in der mitte in zwey in F, ziehe BF, so ein seiten eines acht echs.

Deß halben bogens BF, seyn vnderzogen ist ein seiten eines sechszehenecks / vnd so fortan / mit einem 32. vnnd 64. ecken / ꝛc.

Demonstration.

Die vier EA, EB, EC, ED, seyn gleich / † vnd die winckel in E 15. def. 1.

seyn gleich/dann sie seyn alle rechtwinckel/ darumb seyn die basen AB, AD,
2.p.1. CB, CD, gleich † es seyn auch alle winckel auff der basen d̄ gleichfüßigē Trian
3 p.1. glen ein ander gleich / † als jeder ein halber rechter/weil jeder Triangel zweē
14.p.1. rechtwinckel vermag/† vnd der winckel in E, ein rechter ist / vñ zweē halb rechte zesamen seyn ein rechter/dann sie stehn im halben Circkel vnd auff halbem di-
61.p.1. ameter deß Circkels/† gleiche meinung hats mit den vbrigen.

IV.

Vmb ein Circkel ein quadrat zuschreiben / wie auch die vbrigen in doppleter proportion.

(7.p.4.)

ES seye der Circkel ABCD, vmb dē begehr ich ein quadrat zuschreiben/ziehe beyde diameter deß Circkels zu rechten wincklen durch das Centrū E, als AC, BD, vnd durch die punctē ABCD ziehe linien so den Circkel rührend / † die werden das quadrat FG,
55.p.1. HK, vmb den Circkel beschreiben/von gleichen seyten vnd wincklen.

Demonstration.

Cor.54.p1. Die winckel in ABCD, seyn alle rechtewinckel / † wie auch die winckel in E, so folgt das parallelen seyen beyde HG, KF, dem diameter CA, vnd GF, HK, parallelen dem diameter BD, vnd HG FK, ist ein parallelogrammum/darumb seyn die entgegen gesetzten
15.p.1. ein ander gleich/ als HG gleich KF, vnd GF, gleich HK, † aber der diameter AC, ist auch gleich ein vnd der andren HG, KF, vnd GF, HK, ist

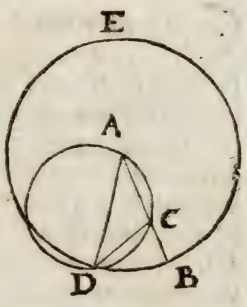
HK, ist gleich der diameter BD, weil aber beyde diameter gleich / so folgt das alle vier linien HG, GF, FK, KH, ein andrer gleich seyen vnd das parallelogrammum HGFK, ist von vier gleichen seyten / ist auch von gleichen winckleu / dann die winckel in E seyn rechte / so seyn auch rechte die jhme entgegen gsetzt in G, F, K, H, angesehen die parallelogramma AEBG, AEDF, CEBH, EDKC, vnd dieweil das parallelogrammum HGFK von gleichen seiten / vnd rechten winckleu / darumb ist es ein quadrat so vmb den Circkel geschriben.

V.

Einen gleichfüßigen Triangel zeschreiben / dessen winckel auff der basen ein jeder dopplet seye dem vbrigen.

(10. p. 4.)

ES seye ein linien AB, die theil nach der eussern vnd mittlern proportiõ in C, † auß A mit AB, schreib ein Circkel BDE mach BD gleich AC, ziehe DA vñ DC, vñ dē Triagel ADC schreib dē circkel ACD so ist ein vñ d' and' winckel ABD, ADB, dopplet deß winckels BAD.



48. p. 1.

Demonstration.

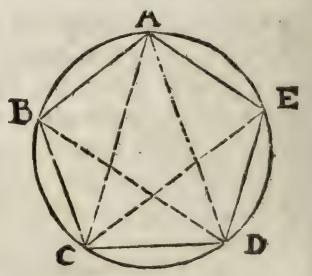
Auß dem puncten B, seyn zwo linien zogen BA vnnd BD, die ein schneidt den Circkel / die ander die rührt jhnn / darumb ist das rechtwincklet viereck AB, BC, gleich dē quadrat BD, † vnnd BD, rührt den Circkel in D, vnnd der winckel BDC, ist gleich dem winckel auff der andern portion als DAC, † setz dē winckel CDA gmein / so wirt der gantze winckel BDA, gleich beyden CDA, DAC, aber der außwendig BCD, ist gleich beyden CDA, DAC, † darumb ist BDA auch gleich BCD, aber die winckel BDA, CBD, seyn gleich / dann die seiten AD, vnd AB seyn gleich / † vnd die winckel DBA, BCD seyn gleich / so seyn auch die drey winckel BDA, DBA, BCD, gleich / wie auch gleich seyn die winckel DBC, BCD, darumb ist BD, gleich DC, † aber BD, ist gleich gemacht CA, deß-

66. p. 1. 62 p. 1. 14. p. 1. 15. def. 1. Cor. 3 p. 1

CA, deßwegen iſt AC, auch gleich CD, wie auch der winckel CDA, gleich dem winckel DAC, vnd die winckel CDA, DAC, ſeyn dopplet deß winckels DAC, vnnd der winckel BCD iſt gleich den winckeln CDA, DAC, darumb iſt der winckel BCD dopplet deß winckels DAC, aber BCD iſt gleich einẽ vñ dem anderen BDA, DBA, deßwegen iſt einer vnd der ander BDA, DBA, dopplet deß winckels BAD.

VI.

In ein Circkel ein Reguliertes fünffzehen vnnd zwantzig eck / ꝛc. zuſchreiben. (II. p. 4.)



Ober. f. p. 1.

SChreib in den Circkel ABCDE, einen Triangel CAD, deſſen zween winckel auff der baſen / jeder dopplet ſey dem vbrigen / † vnd theil jeden winckel auff der baſen in zween gleiche theil / † mit der linien CE, DB vnnd ziehe AB, BC, CD, DE, EA, ſo iſt das fünffeck ABCDE, in den Circkel geſchriben / vnnd hat gleiche winckel vnnd ſeyten.

Die vnderzogen dem halben bogen der ſeiten deß fünffecks / iſt ein ſeiten deß zehenecks / vnd ſo fortan.

Demonſtration.

Es ſeyen beyde winckel ACD, ADC, ſo auff der baſen CD in zween gleiche theil geſchaitten / ſo folgt das die fünff winckel DAC, ACE, ECD, CDB, BDA, ein ander gleich ſeyn / aber gleiche winckel
f 8. p. 1 die werden auff gleiche bögen gmacht / † vnnd gleichen bögen ſeyn
Co. f 8. p. 1 gleiche vnderzogen / † darumb ſeyn die linien AB, BC, CD, DE, EA auch gleich / vnd das fünffeck ABCDE hat gleiche ſeiten: es iſt aber auch gleichwincklet / dann der bogen AB, iſt gleich dem bogen DE,

ſetz den

setz den bogen BCD, gmein/so ist der gantze vmbkreiß ABCD, gleich dem gantzen vmbkreiß EDCB, aber auff dem vmbkreiß ABCD, wirt gmacht der winckel AED, vnd auff EDCB, der winckel BAE, darumb ist der winckel BAE, gleich dem winckel AED, † gleicher vrsach ist jeder winckel ABC, BCD, CDE, gleich jedem winckel BAE, AED, vnd ist das fünffeck gleichseitig vnd gleichwincklet. 57.p.1.

Vnd dieweil ein zeheneck dopplet mehr seiten hat/ darum ist die vnderzogen dem halben bogen (dem die seiten deß fünffecks ist vnderzogen) ein seiten deß regulierten zehenecks / vnnd also mit den vbrigen/so in doppleter proportion auffsteigen.

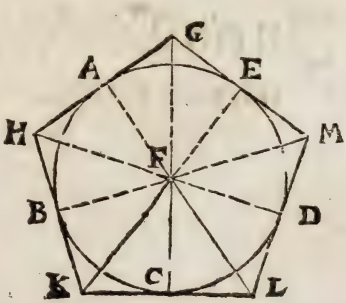
VII.

Vmb ein Circkel ein regular fünffeck zuschreiben.

(12. p. 4.)

ES ist der Circkel ABCDE, darumb wirt begehrt ein regular fünffeck zuschreiben / erstlich sey ein fünffeck in den Circkel geschriben/ † deren winckel den vmbkreiß in ABCDE erreichen / auß disen ziehe in das Centrũ F, grade liniẽ ABCDE, vnd ziehe weiter durch die puncten ABCDE, rührende/ † die machen in den gedachten puncten rechte winckel / † vnnd beschliessen das fünffeck von gleichen seiten vnnd wincklen vmb den Circkel geschriben / in den puncten GHKLM. Ober. 55. p. 1. Co. 54. p. 1

Demonstration.



Auß F ziehe in alle winckel GHKLM grade linien/ vnd die winckel in A, B, C, D, vnnd E, seyn rechte winckel / † darumb ist das quadrat FK gleich beyden quadraten FC vnd CK/ † es ist auch gleich beyden quadraten FB, BK, die quadrat FB, FC seyn ein ander gleich / dann die linien FB, FC, seyn gleich / † so seyn die vbri- Co. 54 p. 1 47. p. 1. 15. def. 1.

gen zweē quadrat BK, KC auch gleich, wie auch jhre seiten / als BK ist gleich KC, vnd FB ist gleich FC, vnd FK ist gmein, vnd die zweē BF, FK, seynd gleich den zweyen CF, FK, vnd die basen BK, gleich der basen KC, vnd der winckel BFK gleich dem winckel KFC, † vñ der winckel BKF, gleich dem winckel CKF, vnd der winckel BFC, ist dopplet deß winckels KFC, vnd BKC, dopplet deß winckels FKC, gleicher vrsach ist der winckel CFD, dopplet deß winckels CFL, vnd CLD dopplet deß winckels CLF, vnd der Bogen BC, gleich dem bogen CD, darumb seyn die winckel BFC, CFD, auch gleich/† vnd BFC, ist dopplet deß winckels KFC, vnd der winckel DFC, ist dopplet deß winckels LFC, darumb ist KFC, gleich CFL, vñ seyn zweē Triangel FKC, FLC, die haben zween winckel/gleich zweyen wincklen einer dē andern/ vnd ein seiten gleich einer seiten/vñ ein gmeine FC, vnd folgt deßwegen daß die andern seiten gleich der ander seiten, vnd der vbrig winckel gleich dem vbrigen winckel/† vñ KC, gleich CL, so ist KL, dopplet von KC, gleicher vrsach beweißt sich dz HK, dopplet seye von BK, vnd BK, ist gleich KC so seyn auch die dopleten KH, KL gleich/† wie auch gleicher vrsach die vbrig HG, GM, ML, sich er weissen gleich seyn/HK, KL, vnd ist das fünffeck HKLMG von gleichen seiten: Auch gleich winclet/dann die winckel FKC, FLC seyn gleich/vnd HKL, ist dopplet FKC, vnnd der winckel KLM, ist dopplet deß winckels FLC, darumb ist der winckel HKL, gleich dem winckel KLM, † gleicher gstalt erweißt man/daß die andern KHG, HGM, GML gleich seyn/einem jeden HKL, KLM, vnnd seyn alle fünff winckel ein ander gleich/vnd das fünffeck so vmbschriben/ ist von gleichen seiten/vnd wincklen.

Cor. 2. p. 1.

§ 8. p. d.

4. p. 1.

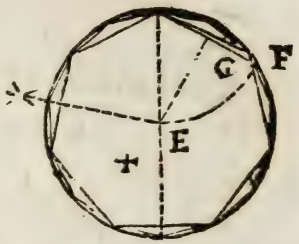
6. axio. 1.

6. axio. 1.

VIII.

In ein Circkel/ein Reguliert sibeneck/vnd vierzeheneck/ꝛc. zuschreiben/doch nicht beweißlich.

AVß deß Circkels Centro E, ziehe auff ein seiten deß sechsecks in dē Circkel geschriben ein perpendicular EG, die ein seiten eines sibenecks in ein Circkel geschriben ist / deren bogen ist der sibende theil deß gantzen vmbkreiß deß Circkels.



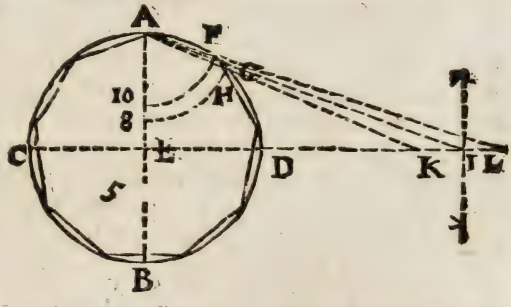
Dem halb gedachten bogen vnderzogne ist ein seiten eines vierzehen ecks in den selbē Circkel geschriben ꝛc.

Weiter wann man durch die winckel deß sibenecks auß dem Cētro E linien ziecht / wie ein fünffeck vermeldt / vnd durch die end rührende linien ziecht / so wirdt das sibeneck von gleichen wincklen vnnd seiten vmb den Circkel geschriben / vnd also mit den folgenden.

IX.

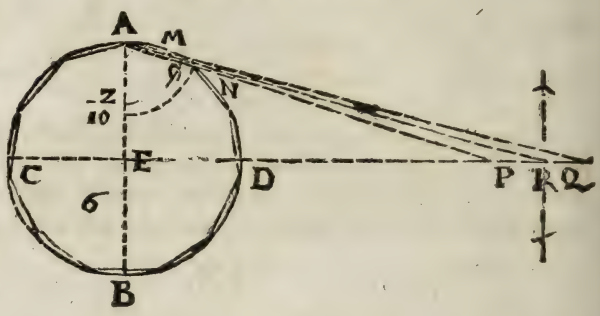
In ein Circkel / ein Reguliert neuneck zuschreiben / allein mechanice.

ZIehe beyde diameter AB, CD zu rechtē winckeln / die schneiden ein ander in E, verlenge CD weit hinauß / vnnd setz die seiten der forgenden / vnnd folgendē in geschribnen Figur von A auff den vmbkreiß gegen D, als die seiten deß achtecks in H, vnd ein seiten deß zehenecks in F, durch diſe ziehe auß A linien biß ſie die verlengte schneiden in K, vnd L, vnd theil KL in der mitte in zwey in I, ziehe AI, die schneidt den vmbkreiß in G, ziehe AG, welche ein seiten deß neunecks in den Circkel geschriben ist / deſſen bogen helffte / ist ein bogen oder der achtzehende theil deß Circkels.



X.

In ein Circkel das elffeck mechanicè zu schreiben.



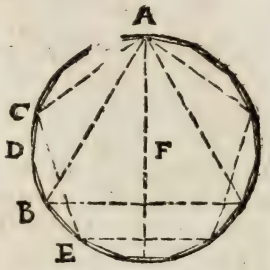
WAnn beyde diameter A B, C D, zu rechten winckleln zogen werdē/dz C D wol verlengt / die schneidē ein ander in E, hier setz wider von A gegen D auff den vmbkreiß die vorgende / vnd nachvolgende seiten der eingeschribnen Regulierten Figuren / das zeheneck von A in N/vnd das zwölffeck von A in M, durch disē beyde ziehe auß A linien/die schneidt die verlengte in P, vnnd Q, theil P, Q in zween gleiche theil in R, darauß ziehe in A ein grade linien/die schneidt den vmbkreiß in O, ziehe A O so ein seiten deß ein geschribnen elffecks/deſſen bogen ihelffte ist ein bogen eines zwey vnnd zwentzig ecks/in gedachten Circkel geschriben.

Nota, gleich wie die seiten der neun/vnd elffeck / so in den Circkel mögen geschriben/funden werden / also werden auch mit hilff der vor vnd nachgehenden/die seiten der dreyzehen/ vnnd sibenzehen eck/so in ein Circkel geschriben / vnnd alle der gleichen gefunden.

XI.

In ein Circkel ein Regular fünffzehen eck zu schreiben/(16. p. 4.)

NVß einem puncten im Circkel als A, schreib ein Regulierres fünffeck/dessen seiten ist AC, vnnd ein Regulierts dreyeck / dessen seiten ist AB, die theil in der mitten in zwey in D, so ist CD oder DB ein seiten eines fünffzehen ecks in gedachten Circkel geschriben/auch ist BE eins fünffzehen ecks seiten.



Demonstration.

Der bogen AC deß fünffecks ist $\frac{1}{5}$ deß gantzen vmbkreiß / vnnd der bogen AB ist $\frac{1}{3}$ eß gantzen vmbkreiß / subtrahier den bogē AC $\frac{1}{5}$/ vom bogen AB $\frac{1}{3}$/restiert der bogen CB $\frac{2}{15}$ disen theil in zween gleiche theil in D, so ist der bogen CD oder DB $\frac{1}{15}$ deß gantzen vmbkreiß/ vnd die vnderzogen ist ein seiten eines fünffzehen ecks in den Circkel geschriben.

Oder subtrahier den bogen ACB $\frac{1}{5}$ vom bogen ACBE $\frac{2}{3}$/ restiert der bogen BE so auch $\frac{1}{15}$ / vnnd die vnderzogen BE ist ein seiten deß fünffzehen ecks in den Circkel geschriben.

Vnd die vnderzogen dem halben bogen BE, ist ein seiten eines dreißigecks in den Circkel geschriben/ꝛc.

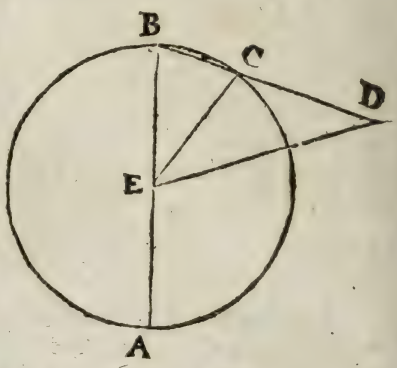
XII.

Wann die seiten der Regulierten sechs vnd zehen ecks/so in ein Circkel geschriben addiert werden/so ist die summa geschnitten nach der eussern vnd mitlern proportion, vnd die gröſſer proportion ist ein seiten deß sechsecks/ (9.p.13.)

IN Circkel ABC, seyē die gedachten Figurē eingeschriben/vnd Vadrier die seiten BC deß zehen ecks / vnnd CD so ein seiten deß sechs ecks/in ein grade linien zesammen/vnd die gantz summa BD, ist geschnitten nach der enssern vnd mitlern proportion in C, vnnd die gröſſer proportion CD ist ein seiten deß sechsecks.

Demon-

Demonstration.



ZJehe EB, EC, ED, vnnd verleng BE in A, vñ BC sey ein seiten deß zehenecks in den Circkel geschriben / so ist der bogē ACB quintupla, deß bogens BC, vnnd AC quadrupla deß bogens BC, aber wie d bogē AC, zū bogē CB also d winckel AEC zū winckel CEB, † als auch quadrupla / vñ die winckel EBC, ECB, seyn gleich / † vnd der winckel CEA ist beydē gleich darumb ist er dopplet deß winckels ECB, † vnd EC, ist gleich CD, als jede ist gleich der seytē deß sechsecks / darumb seyn die winckel CED, CDE, auch gleich / † vnnd der winckel ECB ist gleich beyden / darumb ist er doppler dem winckel EDC, es ist aber erwissen das der winckel AEC, dopplet sey deß winckels ECB, deßhalben ist der winckel AEC, quadrupla deß winckels EDC, er ist aber auch quadrupler dem winckel CEB, darumb seyn beyde winckel EDC, CEB, ein ander gleich / † vnnd EBD, ist gmein / der zween Triangel BEC, vnnd BED, so seyn die restierenden wincke BED, ECB, auch gleich / vnnd die Triangel gleich winckler / vnd die seiten proportionierr.

17. p 1.
3 p. 1.
14. p 1.
3. p 1.
7. axio. 1.

Wie DB, zu BE, also EB, zu BC, vnd EB, ist gleich CD, darumb wie BD, zu DC, also DC zu CB, vnd BD ist grösser dann CD, dadarumb ist DC, auch grösser dann CB, der vrsach ist BD, geschnitten in C, nach der eussern vnd mittlern proportion.

XIII.

Wann die seiten eines regulierten sechsecks getheilt wirt nach der eussern vnd mittlern proportion / so ist die grösser proportion ein seiten deß regulierten zehenecks so in dē Circkel geschriben.

Es sey-

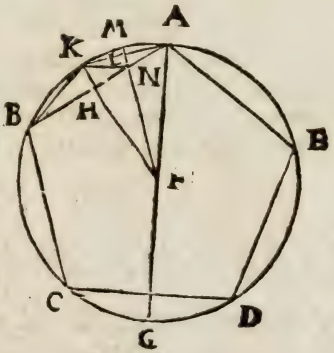
ES sey die linien AB, geschnitten in C, also das AC, sey ein seiten deß regulierten sechsecks/ vnd CB deß zehenecks in den Circkel geschribē/ so ist AB geschnitten nach der eussern vnnd mittlern proportion in C,† vnd AC ist das gröſſer theil von AC, schneid CD, gleich CB, so ist auch AC, geschnitten in D, nach der eussern vnd mittlern proportion/† vnnd AC, ist ein seiten deß sechsecks/darumb so die seiten deß sechsecks geschnitten wirt nach der eussern vnd mittlern proportion in D, so ist die gröſſer proportion CD, ein seiten deß regulierten zehenecks.

Ober. 26. p. 4.

XIIII.

Die seiten deß Regular fünffecks so in ein Circkel geschriben/ vermag so vil als die seiten deß sechs- vnd zehen ecks in den selben Circkel geschriben/(10. p. 13.)

IM Circkel ACD, ist das Regular fünffeck ABCDE geschriben/deſſen seiten vermag so vil / als die seiten deß sechs- vnnd zehen ecks in disen Circkel geschriben.



Demonstration.

Theil den bogen einer seiten deß fünffecks als AKB in der mitte in zwey in K, ziehe KA, vnd KB, ist iede ein seiten deß zehenecks/† deren bogen als AK, den theil wider in der mitte in zwey in M, ziehe FK, die theilt AB in H in mitten in zwey zu rechten wincklen/† ziehe auch FM, die theilt KA in L zu rechten wincklen/in gleiche theil/vnd ziehe KN, so ist der bogen AB, dopplet deß bogens AK, oder KB, aber dem bogen

6 p d.

30. p. 1.

AB, iſt gleich der bogen CD, darumb iſt der bogen CD, auch dopplet deß boaens BK, vnd CD iſt dopplet deß bogens CG, darumb iſt
6. axiõ. 1. CG, gleich BK, † aber BK, iſt dopplet deß boaens KM, oder MA, darumb iſt CG auch dopplet von KM, vnd CB, iſt dopplet BK, angeſehen daß CB, gleich iſt BA, vñ die gantze GB, iſt dopplet deß bogens BM, vnd der winckel GFB, iſt dopplet deß winckels BFM, iſt auch dopplet dem winckel BAF, oder FBA dann ſie ſeyn gleich / angeſehen die gleichen FB, FA, † deßwegen iſt der winckel BFM, gleich
3. p. 1. dem winckel FAB, vnnd der winckel HBF, iſt gmein beyden Trianglen ABF, BFN, vnd der vbrig AFB gleich dem vbrigen BNF, vnd ſeyn beyde Triangel ABF, BFN, gleichwincklet/darumb
34. p. 1. Wie AB, zu BF, alſo FB, zu BN, † darumb iſt das rechtwincklet vier
40. p. 1. eck der enden AB, BN, gleich dem quadrat der mitlern BF, † ſo ein ſeiten deß ſechsecks in den Circkel geſchriben.

Weiter iſt AL, gleich LK, vnd LN iſt gmein/vnd zu rechten winckeln auff KA, darumb iſt die baſen KN, gleich der baſen NA, vnnd der winckel LKN, gleich dem winckel LAN, aber dem winckel LAN, iſt gleich der winckel KBN, vnd die winckel LKN, KBN ſeyn auch gleich/vnd der winckel NAK iſt gmein beyden Trianglen AKB, AKN, vnd der vbrig winckel AKB, gleich dem vbrigen KNA, vnd beyde Triangel KAB, KNA ſeyn gleichwincklet darumb wie BA, zu
34. p. 1. AK, alſo KA, zu AN/† darumb iſt das rechtwincklet viereck der enden BA, AN, gleich dem quadrat der mitlern AK, ſo ein ſeiten deß zehenecks/vnd die rechtwinckleten viereck AB BN, vnd BA AN, ſo begriffen von der gantzen linien AB, vnd jedem theil BN, vnd AN,
21. p. 1. ſeyn gleich dem quadrat der gantzen linien BA, † darumb iſt das quadrat BA, der ſeiten deß fünffecks / gleich beyden quadraten BF der ſeiten deß ſechsecks/vnd KA ſeiten deß zehen ecks/ꝛc.

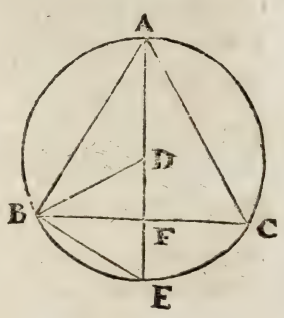
XV.

Ein ſeiten eines gleichſeitigen Triangels ſo in ein Circkel geſchriben/iſt im vermögen Triplet gegen deß Circkels halben diameter /(12. p. 13.)

ES ſeye der gleichſeitige Triangel ABC, in ein Circkel geſchriben ſo vermag ein ſeiten dreymahl ſovil/ als deß Circkels halber diameter.

Demon-

Demonstration.

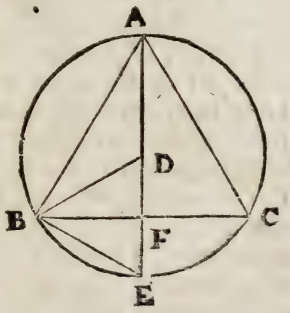


Ziehe EB dieweil der Triangel ABC, gleichseitig ist / so ist der bogē BEC, ein drittentheil deß gantzen vmbkreiß / vnnd der bogen BE, ist ein sechstentheil desselben darumb ist BE, gleich halben diameter / als einseiten eines sechsecks / vnd AE, ist doppler von DE, darumb ist das quadrat AE, quadrupler deß quadrats DE, oder BE, vnd das quadrat AE, ist gleich beyden quadraten AB, BE, darumb seyn die quadrat AB, BE, auch quadrupler / dem quadrat BE, (so gleich dem quadrat DE,) dessentwegen vermag AB, dreymahl so vil / als der halbe diameter DE,

XVI

Wann ein gleichseitiger Triangel in ein Circkel geschriben wirdt / so ist das perpendicular vom Centro deß Circkels auff ein seiten gezogen / die helffte deß halben diameters.

IN Triangel ABC, so in den Circkel geschriben / ist auß Cētro D, auf die seiten BC, ein perpendicular gezogen / als DF, das ist die helffte deß halben diameters DE,



Demonstration.

BE so ein seiten deß sechsecks ist gleich BD, wie auch jhre quadrat / nimb von einē vnd dem andren dz gmeine quadrat BF, so restierend

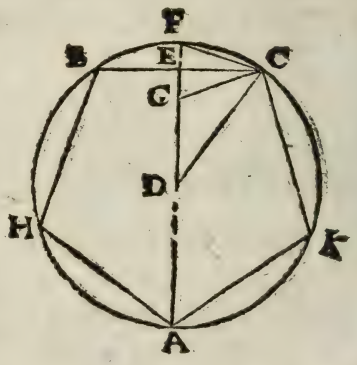
47 p. 1. beyde quadraten DF vnd FE auch gleich/† wie auch jhre ſeiten/ darumb iſt DF gleich FE vnd iſt DF die helffte deß halben diameters DE.

XVII.

Wann in ein Circkel ein Regular fünffeck geſchriben wird / ſo iſt das perpendicular vom Centro deß Circkels auff ein ſeiten deß fünffecks die helffte beyder ſeiten deß ſechs-vnd zehen ecks / ſo in den ſelben Circkel geſchriben werden.

(1. p. 14.)

ES wird in ein Circkel das Regular fünffeck AHBCK geſchriben/vnd auß deß Circkels Centro D auff die ſeiten BC ein perpendicular DE gezogen / die iſt die helffte deß ſechs-vnd zehen ecks in diſen Circkel geſchriben.



Demonſtration.

Ziehe DC zu CF, vnd mach EG gleich EF, ziehe GC, der gantze vmbkreiß iſt fünffmahl mehr dann der bogen BFC, vñ AKCF iſt die helffte deß gantzen vmbkreiß/vñ CF die helffte CFB, darumb iſt der bogen AKCF auch fünffmahl mehr weder der bo-
29. p. 1. gen CF,† darumb iſt der bogen AKC viermahl den bogen CF vnd
31. p. 1. wie AKC zu CF, alſo der winckel ADC, zum winckel CDF,† aber
56. p. 1. der winckel ADC iſt dopplet dem winckel EFC,† vnnd der winckel EFC, iſt gleich dem winckel EGC, angeſehen die gleichen EF, FG, vnd die gmein EC vnd die rechten winckel in E, ſo ſeyn die baſen FC, CG, auch gleich† vnd der winckel ADC iſt quadruplet deß win-
8. p. 1. ckels CDF, vnd dopplet deß winckels EFC, oder EGC, darumb iſt der winckel EFC oder der winckel EGC auch dopplet deß winckels GDC, vnd DG iſt gleich GC, aber GC iſt gleich CF, darumb iſt DG gleich CF, vnd GE iſt gleich EF, darumb iſt DE gleich den beyden

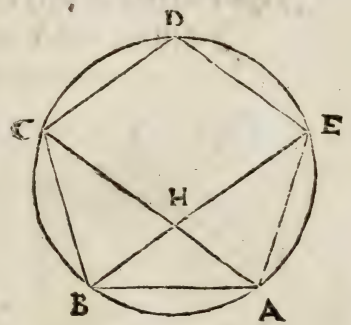
EF, FC,

EF, FC, setz DE gmein/so ist DF FC dopplet von DE, vnnd DF ist gleich der seiten deß sechsecks/vnd FC gleich der seiten deß zehē ecks/ darumb ist DE die helffte der seiten deß sechs- vnd deß zehen ecks.

XVIII.

Wann im Regulierten fünffeck/den nechsten zween wincklen grade linien werden vnderzogen/so schneiden sie ein ander nach der eussern vnd mitlern proportion, vnnd das gröſſer theil ist gleich der seiten deß fünffecks (8. p. 13.)

IM Regulierten fünffeck/ ist den nechsten zween wincklen A vnd B grade linien AC, BE vnderzogen / die schneiden ein ander in H nach der eussren vnd mitlern proportion / vnnd der gröſſer theil CH oder HE, ist gleich der seiten deß fünffecks.



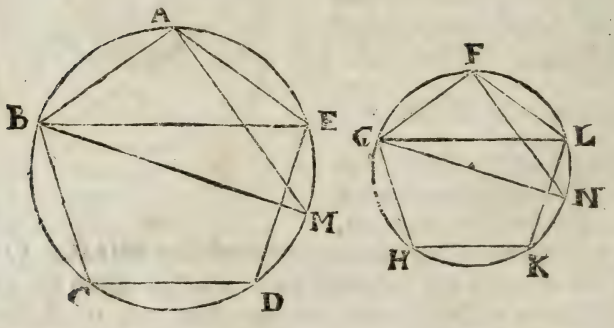
Demonstration.

Schreib vmb das fünffeck einen Circkel / vnnd die zwo EA AB seyn gleich den zweyen AB, BC, vnd begreiffen gleiche wincke/darumb seyn die basen AC, BE auch gleich wie auch die Triangel ABE, BAC, † vnnd die andren 2. p. 1.
wincke gleich den andren wincklen/einer dem andren / so den gleichen seiten vnderzogen/als der wincke BAC, ist gleich dem wincke ABE, vnd AHE ist dopplet deß wincks BAH, † vnd der wincke E 14. p. 1.
AC ist dopplet deß wincks BAC, dann der bogen EDC, ist dopplet deß bogens CB, darumb seyn die wincke HAE, AHE gleich/vnd die
grade HE gleich der graden EA, oder AB, vnd dieweil EA vnnd AB Cor. 3. p.
gleich seyn so seyn die wincke ABE, AEB, auch gleich / † es ist aber erwisen, daß die wincke ABE, BAH gleich seyen / darumb ist BEA auch gleich BAH, vnd ABE ist gmein beyden Trianglen ABE, AB H, vnd der vbrig wincke BAE, ist gleich dem vbrigen AHB, vnd der Triangel ABE, ist gleichwincklet dem Triangel ABH. Darumb

34. p. 1. Wie EB zu BA, also AB zu BH, † vnd BA ist gleich EH, darum̃ wie BE zu EH, also EH zu HB, aber BE ist gröſſer dann EH, darumb ist EH auch gröſſer dann HB, vnd die linien BE ist geschnitē nach der euſſern vnd mitlern proportion in H, vnnd das gröſſer theil HE ist gleich der seiten deß fünffecks gleicher gstalt wird mit der linien AC erwisen/daß ſie in H geſchnitten seye nach der euſſern vnnd mitlern proportion, vnd das gröſſer theil HC ist gleich der seiten deß fünffecks/ꝛc.

XIX.

Die rechtliniſchen gleichförmigen Figuren in ein Circkel geſchreiben/ seyen gegen ein ander wie die quadrat jhrer diameter. (1. p. 12.)



WN die Circkel ABCDE vñ FGHKL, seyn zwey gleichförmige fünffeck geſchriben/ die halten ſich zesammen wie die quadrat beyder diameter/ das ist wie das fünffeck ABCDE, zum fünffeck FGHKL, alſo das quadrat BM, zum quadrat GN,

Demonſtration.

Ziehe BE AM vnd GL, FN, vnnd dieweil die Figuren gleichförmig/dar-

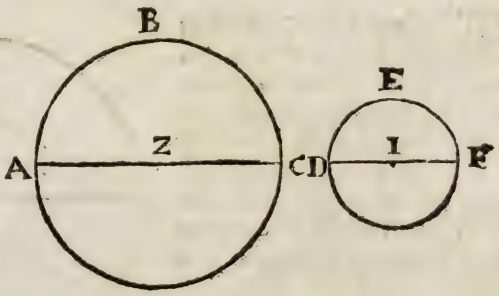
mia/darumb seyn sie gleichwinckiet/vnd die seiten vmb die gleichen winckel seyn proportioniert / als der winckel BAE, ist gleich dem winckel GFL, vnnd wie BA zu AE, also GF zu FL, darumb seyn die Trianael ABE, FGL, gleich winckler/† vnnd dem winckel AEB ist gleich der winckel AMB, dañ sie auff gleichen bögen gemacht / † vnnd der winckel FLG ist gleich dem winckel FNG, darumb ist der winckel AMB, auch gleich dem winckel FNG, vñ die winckel BAM, GFN, seyn rechte winckel/ † darumb seyn sie ein andren gleich/ vnd die zween vbrigen bleiben auch gleich/ dessentwegen seyn beyde Trianael ABM, FGN, gleichwinckiet/ vnd die seytē proportioniert/als wie BM zu GN also BA zu GF, aber die proportion deß quadrats BM zum quadrat GN ist doppleter proportion als BM zu GN, †vñ der proportion BA zu FG, vñ doppler ist auch die proportion d Figuren ABCDE, vnd FGHKL, darumb wie das quadrat BM, zum quadrat GN, also die Figur ABCDE, zu der Figur FGHKL.

35. p. 1. 58 p. 1. 61. p. 1. 47. p. 1.

XX.

Die Circkel seyn gegen ein ander wie die quadrat jhrer diameter. (2. p 12.)

ES seyē die zwē Circkel ABC, vnd DEF, die stehē gegē ein ander wie die quadrat jhrer diameter / als wie das quadrat AC, zum quadrat DF, also der Circkel ABC, zum Circkel DEF.



Demonstration.

Der diameter AB, seye 2. so ist seyn quadrat 4. vnd deß Circkels ABC, sein

ABC, sein innhalt ist 3(1415926535897932384 6. vnnd der diameter DF, sey 1. so ist sein quadrat auch 1. vnnd deß Circkels innhalt ist (7853981633974483096 15. vnnd stehen zesammen / wie das quadrat deß diameters AB, zum quadrat deß diameters BF,

4 1

also der inhalt deß Circkels ABC, zum innhalt deß Circkels DEF,

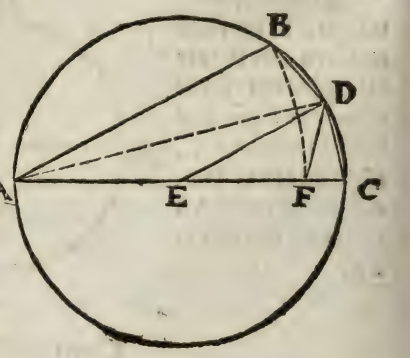
3(1415926535897932384 6 (7853981633974483096 15

vnnd steht das quadrat AB, zum quadrat EF, in proportion quadrupla, das ist wie 4. zu 1. also auch der Circkel ABC, zum Circkel DEF.

XXI.

Wann ein grade linien dem Circkel ein geschribē wirt / so ist das rechtwinckket viereck / welches begriffen von dem Radio vnd der differenzen der eingeschribnen vñ dem diameter / gleich dē quadrat der ein geschribnē oder vnderzognen dem vbrigen bogen zum halben Circkel halbē theil / (Rodolphi à Ceulen im bůch vom Circkel im ersten cap)

IM Circkel ABC, ist ein geschriben die grad AB, deren differenzen zum diameter ist FC, vnnd der vbrig bogen zum halben Circkel ist BC, dē theil in der mitte in zwey in D, ziehe AD, DB, DC, so ist das rechtwinckket viereck begriffen vom halben diameter EC, vnd der differenzen FC, gleich dem quadrat DC, der vnderzognē dem vbrigen bogen zum halben Circkel halben theil.



Demon-

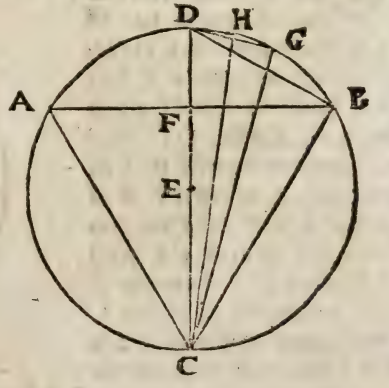
Demonstration.

Ziehe DE, vnd DF, vñ die winckel BAD, DAC, seyn gleich/ dañ sie stehen auff gleichen bögen / † vnnd AB ist gleich AF, vnd AD, ist gmein/ dessentwegen ist die basen BD, gleich der basen DF, aber BD ist gleich DC, darumb ist DF, auch gleich DC, vnnd beyde winckel DFC, DCF, seyn ein ander gleich/ † gleicher vrsach seyn die winckel ECD, EDC, ein ander gleich / dann ED, ist gleich EC, vnnd derowegē ist der gantz winckel EDC gleich dem winckel DFC, (so gleich dem winckel DCF,) vnd der winckel DCF, ist gmein beyden Trianglen EDC, FDC, so seyn auch die vbrigen winckel DEC, FDC, ein ander gleich/ seyn also die Triangel EDC, DFC, gleichwinckelet vnnd die seiten proportioniert/ wie EC, zu CD, also CD, zu CF, vnd dieweil die drey linien EC, CD, CF, proportioniert seyn/ so ist das rechtwinckelet viereck der enden EC, CF, gleich dem quadrat der mittlen CD, † wel cheist die vnde rzog en dem vbrigen bogen BC zum halben Circkel halben theil. 58 p I. 3. p. I. 40. p. I.

XXII.

Wie die seiten der gleichseitigen Triangel/ (vnd deren so in dopplet mehr seiten auffsteigen) so in ein Circkel geschriben zefinden seyen/ (L. 4 C. vom Circkel das 2. cap.)

ES seye ein Circkel ACB, dessen diameter CD seye 2. so ist DB die seiten deß eingeschribnē sechsecks I so gleich dem halben diameter CE, † der seiten deß sechsecks DB jhr quadrat so 1. subtrahier vom quadrat deß diameters CD so 4. restiert das quadrat CB so 3. darauß √ ist √ 3. für ein seiten deß eingeschribnen Triangels ABC, dise seiten CB, √ 3. subtrahier



2. p. d.

von deß Circkels diameter CD, 2. den rest multiplicier mit halbem diameter ED, so kompt das quadrat DG deß zwölffecks in den Circkel geschriben so $2 \div \sqrt{3}$. hierauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{2 \div \sqrt{3}}$. für die seiten DG, deß eingeschribnen 12. ecks/† vnd das 24. eck zu finden / subtrahier das quadrat DG $2. \div \sqrt{3}$. deß zwölffecks / vom quadrat deß diameters so 4. restiert das quadrat GC $2 + \sqrt{3}$. (so Complement zum halben Circkel) darauß $\sqrt{}$ ist CG $\sqrt{.2 + \sqrt{3}}$. das subtrahier vom drameter CD 2. restiert für das quadrat DH, (dieweil der halb diameter 1. ist deß 24. ecks $2 \div . \sqrt{2 + \sqrt{3}}$. hierauß $\sqrt{}$ ist DH $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{3}}}$ so ein seiten deß ein geschribnen 24 ecks/ † Eben gleicher gstalt wird funden für ein seitē deß

Ober.

Ober.

48. ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{3}}}}$. für die seiten deß

96. ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{3}}}}}$. für die seiten deß

192. ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.3}}}}}}$. für die seitē deß

384. ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{2 + \sqrt{3}}}}}}}$. für die seiten deß

768. ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{3}}}}}}}}$. ꝛc.

XXIII.

Die seiten der quadrat (vnd deren so in dopplet mehr seiten auffsteigen) so in ein Circkel geschriben zufinden/ (L. â. C. vom Circkel das 3. Cap.)

DEß Circkels ABCD seyn diameter FG ist 2. so ist ein seiten deß eingeschribnen vierecks $\sqrt{2}$. dañ das quadrat AD ist gleich beyden EA vnd ED so jedes 1. dann der winckel in E ist ein rechter winckel † so ist AD $\sqrt{2}$ vnd sein Complement DC ist auch $\sqrt{2}$ seyn differentz zum diameter ist das quadrat GD $2 \div \sqrt{2}$. Hierauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.2 \div \sqrt{2}}$. so ein seiten deß eingeschribnen achtecks/ vnd gleicher vrsach kompt für GK so ein seiten deß

47. p. 1.

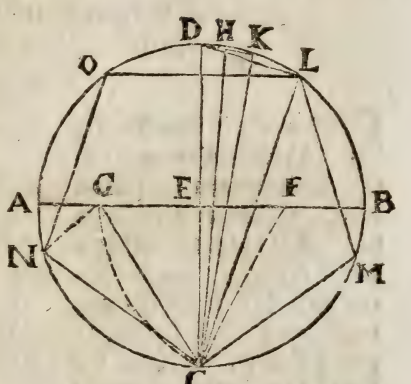
16 ecks

16.ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{2}}}$. vnd für GH so ein seiten deß
32.ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{2}}}}$. vnd für ein seiten deß
64.ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{2}}}}}$. vnd für ein seiten deß
128.ecks $\sqrt{.2 \div \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{.2 + \sqrt{2}}}}}}$ ꝛc.

XXIIII.

Die seiten der gleichseitigen fünffeck (vnd deren so in dopplet mehr seiten auffsteigen) so in ein Circkel geschriben zu finden/ (L. a. C. vom Circkel im 4. Cap.)

ES ist der Circkel ADBC, dessen diameter DC oder AB ist 2. vnd schneiden einandren zu rechten wincklen in E, theil den halben diameter AE nach der eussern vnd mitlern proportion in G, so ist das grösser theil EG ein seiten deß eingeschribnen zehenecks / † vñ CG ist ein seiten deß gleichseitigen vnnd gleichwinckleten fünffecks/ in den Circkel zeschreiben / dañ sie vermag so vil als beyde GE ein seiten deß zehenecks/ vnnd EC ein seiten deß sechsecks in selbigen Circkel geschriben/ † dieweil der wincklen E ein rechter ist/ dessenwegen theil halben diameter EB in mitten in zwey in F, kompt für FE $\frac{1}{2}$/ dessen quadrat $\frac{1}{4}$ addier zum quadrat EC 1. kompt $1\frac{1}{4}$/ darauß $\sqrt{}$ gibt für FC (der ist gleich FG) $\sqrt{1\frac{1}{4}}$/ hiervon subtrahier EF $\frac{1}{2}$/ restiert für EG $\sqrt{1\frac{1}{4}} \div \frac{1}{2}$/ so ein seiten deß zehenecks/ dessen quadrat $1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$/ addier zum quadrat EC, 1. auß der summa $2\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$ die $\sqrt{}$ kompt $\sqrt{.2\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}}$ für CG so ein seiten deß fünffecks/ weuer subtrahier das quadrat DL deß zehenecks/ so $1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$/ vom quadrat deß diameters DC 4. restiert das quadrat LC $2\frac{1}{2} + \sqrt{1\frac{1}{4}}$/ hierauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.2\frac{1}{2} + \sqrt{1\frac{1}{4}}}$/ das subtrahier vom diameter CD 2. so restiert das quadrat DK $2 \div \sqrt{.2\frac{1}{2} + \sqrt{1\frac{1}{4}}}$/ Hierauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{.2}$



13 p.d.

14 p.d.

ist $\surd.2 \div \surd.2\frac{1}{2} + \surd 1\frac{1}{4}$ für ein seiten deß zwentzig ecks/vnd für DH finden ich gedachter maß so ein seiten deß

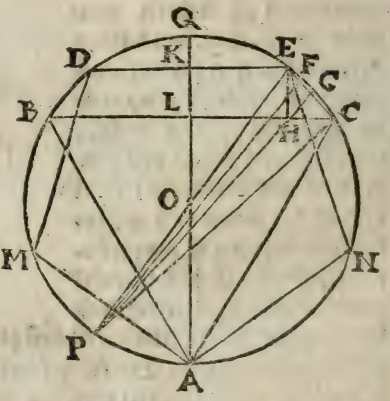
40.ecks $\surd.2 \div \surd.2 + \surd.2\frac{1}{2} + \surd 1\frac{1}{4}$/vnd für ein seiten deß

80.ecks $\surd.2 \div \surd.2 + \surd.2 + \surd.2\frac{1}{2} + \surd \frac{1}{4}$/ vnd für ein seiten deß

160.ecks $\surd.2 \div \surd.2 + \surd.2 + \surd.2 + \surd.2 + \surd.2\frac{1}{2} + \surd 1\frac{1}{4}$/ vnnd also fortan/ꝛc.

XXV.

Die seiten der gleichseitigen fünffzehen eck/(vnnd deren so in dopplet mehr seiten auff steigen) so in ein Circkel geschriben zu finden/(L. a. C. vom Circkel im 4. cap.)



ES werde in den Circkel ABC dessen diameter 2. ein gleichseitigen Triangel ABC, vnnd ein gleichseitig fünffeck AMDEN geschriben/† der gstalt daß die seiten DE deß fünffecks mit der seiten BC deß Triangels parallelen seyen/ so ist der bogen $QC\frac{1}{6}$/vnd der bogen $QE\frac{1}{10}$/ deß gantzen vmbkreiß/ Nimb $QE\frac{1}{10}$/von $QC\frac{1}{6}$/restiert $EC\frac{1}{15}$ deß gantzen vmbkreiß deß Circkels/ vnd die vnderzogen EC ist ein seiten deß fünffzehen ecks in den Circkel geschriben/deren lenge sich also/ subtrahier $KE\ \surd.\frac{5}{8} \div \surd\frac{5}{64}$ die helffte der seiten deß fünffecks/von $LC\surd\frac{1}{2}$ halber seiten deß Triangels/restiert $HC\ \surd\frac{1}{4} \div \surd.\frac{5}{8} \div \surd\frac{5}{64}$/zu dessen quadrat $1\frac{3}{8} \div \surd\frac{5}{64} \div \surd.1\frac{7}{8} \div \surd\frac{45}{64}$/addier das quadrat $HE\ \frac{1}{8} \div \surd\frac{5}{64}$/ Auß der summa $1\frac{3}{4} \div \surd\frac{5}{16} \div \surd.1\frac{7}{8} \div \surd\frac{45}{64}$ die $\surd$/kompt für CE ein seite deß Fünffzehen ecks in den Circkel geschriben $\surd.1\frac{3}{4} \div \surd\frac{5}{16} \div \surd.1\frac{7}{8} \div \surd\frac{45}{64}$ weiter subtrahier das quadrat $CE\ 1\frac{3}{4} \div \surd\frac{5}{16} \div \surd.1\frac{7}{8} \div \surd\frac{45}{64}$/vom quadrat deß diameters EP,4. so restiert das quadrat $CP\ 2\frac{1}{2} + \surd\frac{5}{16} + \surd.1\frac{7}{8}$

$\sqrt{\frac{7}{8}}+\sqrt{\frac{45}{64}}$/auß deme die wurtzel ist CP $\sqrt{.2\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{5}{16}}+\sqrt{.1\frac{7}{8}}+\sqrt{\frac{45}{64}}$/die subtrahier vom diameter PE 2 den rest $2\div\sqrt{.2\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{5}{16}}+\sqrt{.\frac{7}{8}}+\sqrt{\frac{45}{64}}$ multiplicir mit halbē diameter OE so 1. so kompt das quadrat EG $2\div\sqrt{.2\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{5}{16}}+\sqrt{.\frac{7}{8}}+\sqrt{\frac{45}{64}}$/auß dem die wurtzel so kompt für EG $\sqrt{.2\div\sqrt{2\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{5}{16}}+\sqrt{.1\frac{7}{8}}+\sqrt{\frac{45}{64}}}$/ welches ein seiten ist eines gleichseitigen dreißigecks/vnd für EF finden ich gedachter massen welches ein seiten eines

60.ecks $\sqrt{.2\div\sqrt{2+\sqrt{.2\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{5}{16}}+\sqrt{.1\frac{7}{8}}+\sqrt{\frac{45}{64}}}}$/ für ein seiten deß

120 ecks $\sqrt{.2\div\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{5}{16}}+\sqrt{.1\frac{7}{8}}+\sqrt{\frac{45}{64}}}}}$/für ein seiten deß

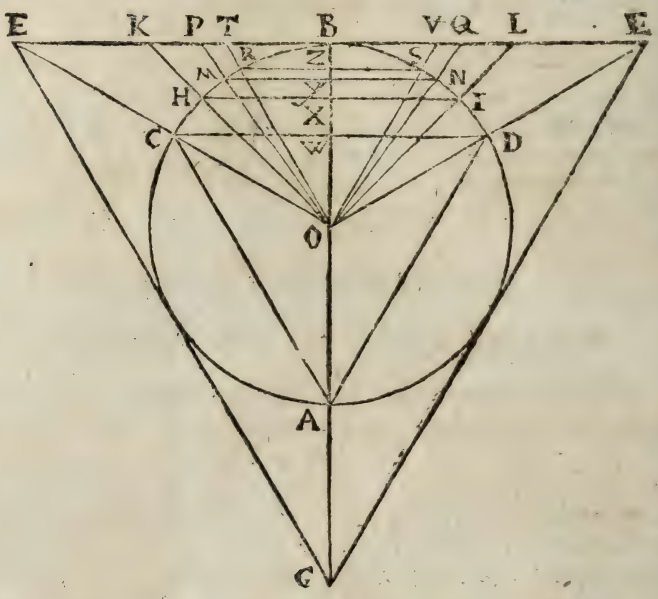
240. ecks $\sqrt{.2\div\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2+\sqrt{.2\frac{1}{4}}+\sqrt{\frac{5}{16}}+\sqrt{.1\frac{7}{8}}+\sqrt{\frac{45}{64}}}}}}$/ &c.

Vnd also forman werden die seiten der Regular eingeschribnen Figuren funden/welche nichts anders dann die subtensæ eines vorhabenden Bogens/Von welchen die Taflen sinuum gemacht werden dann die seiten deß eingeschribnen 240 ecks/ist ein vnderzogne einem bogen so 1.gr. vnd 30. minuten/vñ jhr helffte ist ein sinus von 45. minuten / dieweil der gantze vmbkreiß deß Circkels helt 360.gr. das ist 21600 min. wie in volgendem Büch weitläuffiger sol erklert werden / da man den diameter welches die gröſſest subtensa 20000000 setzen thut/vnd jhr helffte welches der gröſte sinus oder halbe diameter 10000000. seyn wird/darumb so müssen die wurtzlen auß den universal zahlen zogen werdē mit beyfügung etlicher 0. damit man den wehrt in einfaltigen Rational zahlen bekomme / wie bey dem addieren der universal zahlen deß dritten Büchs ist durch exempel erklert worden.

XXVI.

Die seiten der gleichseitigen/ vnd gleichwinckleten Figuren/ so vmb ein Circkel geschriben zufinden.

SO die seiten der gleichseitigen vnnd gleichwinckleten Figuren in den Circkel geschriben gefunden seyn / so nimb ein vierten theil deß quadrats auff der seiten der ingeschribnen Figur/vom qua-



drat deß halben diameters/auß dem rest die √ gibt das perpendicular vom Centro deß Circkels auff jede seyten der ingeschribnen Figur/mit hilff dessen vnnd der seiten der ingeschribnen Figur/die seiten der vmbschribnen zufinden/dann die in vnd vmbschribnen seyn parallelen/deßwegen geben es gleichförmige Triangel.

Es seye der Circkel ACBD, darinn ist geschri en der Triangel ACD, der diameter AB, deß Circkels ist 2. vnnd ein seiten deß Triangels ACD $\sqrt{3}$. von dessen quadrat 3. ein viertheil welches $\frac{1}{4}$. dz subtrahier von dem quadrat deß halben diameters OD so 1, restiert dz quadrat OVV, $\frac{1}{4}$ darauß √ ist $\frac{1}{2}$ für ovv, also such auch die and'n perpendicular/findē für dz perpendicular deß quadrats ox, $\sqrt{\frac{1}{2}}$. vñ für deß fünffecks oy, $\sqrt{\frac{1}{8}} + \sqrt{\frac{5}{64}}$. vnd für deß sechsecks oz, $\sqrt{\frac{1}{4}}$. dañ so such die seiten durch die Regel der proportion also/

wie dz perpendicular $\frac{ovv}{\frac{1}{2}}$, zu deß Triangels ingeschribne seitē $\frac{CD}{\sqrt{3}}$,

also der halbe diameter $\frac{oB}{1}$, zu deß Triangels vm̄schribnē seitē $\frac{EF}{\sqrt{12}}$,

Für das

Für das viereck.

Die vmbschriben seiten KL ist in alweg gleich dem diameter deß Circkels.

Für das fünffeck.

Wie dz perpendicular o y, zu deß eingschribnẽ fünffecks seitẽ MN,

$\sqrt{.\frac{1}{8}+\sqrt{\frac{1}{20}}}$ $\sqrt{.2\frac{1}{2}-\sqrt{1\frac{1}{4}}}$

also der halbe diameter o B, zu deß vmbschribnen fünffecks seitẽ I Q

$\frac{1}{1}$ $\sqrt{.5-\sqrt{20}}$

Für das sechseck.

Wie dz perpendicular o z, zu deß sechsecks ingeschribnẽ seitẽ RS,

$\sqrt{\frac{1}{4}}$ $\frac{1}{1}$

also der halbe diameter o B, zu deß sechseck vmschribnẽ seiten TV,

$\frac{1}{1}$ $\sqrt{1\frac{1}{3}}$

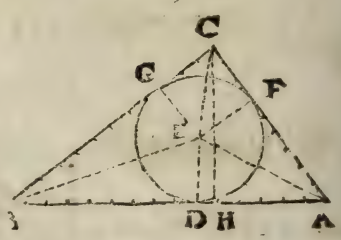
Vnd also werden alle seiten der vmbschribnen regulierten Figuren funden/welcher helffte tangentes seyn / vnd die auß deß Circkels Centro zu ende der ingeschribnen biß an die vmbschribnen zogen werden/das seyn die secantes / dann BF ist deß Triangels tangens vnd o F der selben secans / das ist ein tangens vnd secans von 60. gr. dañ die ingeschriben CD, deß Triangels ist ein subtensa von 120. gr. vnnd jhre helfft vv D, ist ein sinus von 60. gr. eben der vrsach ist BL Tangens von 45. gr. vnnd o L sein secans / vnnd BQ Tangens von 36. gr. vnd o Q sein secans/ vnd BV, Tangens von 30. gr. vnd o V sein secans / wie im folgenden Büch mit mehrem zu sehen ist.

XXVII.

In allen Trianglen ist das rechtwincklet viereck begriffen von der basen vnnd dem perpendicular, gleich dem rechtwincklten viereck so begriffen von halbem diameter deß eingeschribnen Circkels sampt der summa der drey seiten.

In

IN den Triangel ABC iſt geſchribē der Circkel DFG, auß dem Centro E ſeyn zogen die perpendicular ED, EF, EG, die fallen wo der Triangel de Circkel rühret/ vnnd das rechtwincklet viereck gmacht von AB in CH, iſt gleich dē rechtwinckleten viereck ſo gmacht von halbem diameter deß eingeſchribnen Circkels als ED, vnnd der dreyen ſeiten AB, BC, CA.



Cor. 54. p. 1.

Demonſtration.

Das rechtwincklet viereck begriffen von AB, ED, iſt dopplet deß Triangels ABE, † darumb iſt dz rechtwincklet viereck begriffē vō BC in EG, dopplet deß Triangels BCE, vnnd das rechtwincklet viereck begriffen von CA in FE, iſt dopplet deß Triangels CAE/ aber alle drey Triangel ABE, BCE, CAE, ſeyn gleich dem Triangel ABC, darumb ſeyn die rechtwinckleten viereck begriffen von halbem diameter vnd jeder ſeiten/oder halben diameter vnd allen drey ſeiten zeſammen dopplet deß Triangels ABC, aber das rechtwincklet viereck begriffen von AB in CH, iſt auch dopplet dem Triangel ABC, deßwegen iſt das rechtwincklet viereck begriffen von AB in CH, gleich den rechtwinckleten vierecken ſo begriffen von AB in ED vnd BC in EG vñ AC in EF, oder dem rechtwinckleten viereck der drey ſeiten AB, BC, CA in ED.

17. p. 1.

1. Corollarium.

Hierauß iſt offenbar/wann die drey ſeiten deß Triangels vnnd ſeyn innhalt bekandt ſeyn/ſo wird auch deß Circkels diameter jhme eingeſchribē auch bekandt/dañ ſo mā dividiert deß Triangels inhalt durch halbe ſumma der drey ſeiten/ſo kompt der halb diameter deß eingeſchribnen Circkels.

2. Corollarium.

Hierauß wird auch bekandt die ort wo der Triangel den Circkel rühret dann beyde Triangel AFE, BGE zeſammen ſeyn gleich dem Triangel ARB/dann AEF iſt gleich ADE/vnd BGE gleich BDE, † darumb

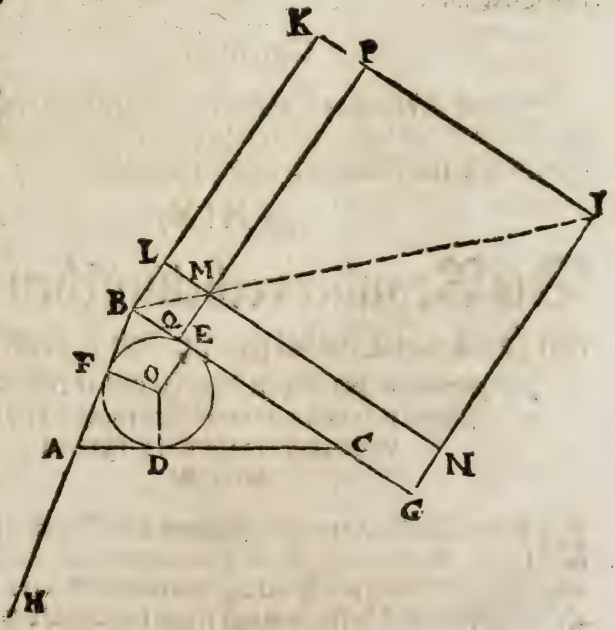
69. p. 1.

darum̃ subtrahier den Triangel ABE dopplet/vom inhalt deß gantzen Triangels ABC, den rest dividier durch halben diameter deß eingeschribnen Circkels/so kompt CG oder CF, vnd also mit den vbrigen allen.

XXVIII.

Ein jeder Triangel ist in mitler proportion/zwüschen dem quadrat halber summa der dreyen seiten/vnd dem quadrat deß halben diameters deß eingeschribnen Circkels.

IM Triangel ABC, ist eingeschriben der gröste Circkel auß dem Centro O, darauß ziehe auff jede seitẽ perpendicular OD, OE, OF, verleng BC in G, daß BC gleich werde AD, vnd BA in H, daß AH gleich werde DC, vnd AD gleich AF, darumb ist CG auch gleich AF, vnnd CD gleich CE, der vrsach ist AH auch gleich CE, so ist FB gleich BE, vnd BH wird gleich BG, so jedes die helffte d dreyẽ seiten deß Triangels / so schreib auff die ein helffte als auff BG, das quadrat BKIG, vnnd mit dem halben diameter deß eingeschribnẽ Circkels das qua



drat BLMQ, vnd verleng QM in P, vnd LM in N, so ist das rechtwinckler viereck BN oder BP (welche gleich dem Triangel ABC) in mitler proportion, zwůschen beyden quadraten BM vnnd BI.

Demonstration.

Das quadrat BI, ist zum rechtwinckleten viereck BP, (so gleich dem viereck BN) wie GB zu BQ, † gleicher vrsach wie das rechtwinckleť viereck BN, (so auch gleich dem viereck BP) zum quadrat BM, also GB zu BQ, darumb wie das quadrat BI zum rechtwinckleten viereck BP, (so gleich dem rechtwinckleten viereck BN) also das selbig viereck BP zum quadrat BM, vnd der Triangel ABC, ist gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von halber summa der drey seiten vnd halben diameter deß eingeschribnen Circkels/als BN oder BP/† so jedes in mitler proportion zwůschen beyden quadraten BI, vnnd BM, darumb ist der Triangel ABC auch in mitler proportion zwůschen den quadraten BI geschriben auff die halb summa der dreyen seiten/vnd BM geschriben auff den halben diameter deß eingeschribnen Circkels.

3 I. p. I.

o

Obstende.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar / wann ein rechte linien getheilt wird wie sie wölle/so ist das rechtwinckler viereck der Theilē in mitler proportion zwůschen beyden quadraten der Theilen.

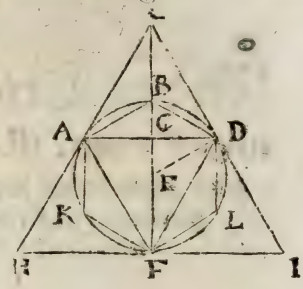
XXIX.

Die Regular rechtliniſchen Figuren ſo in ein Circkel geſchriben / ſeyn in mitler proportion zwůſchen den Regular rechtliniſchen Figuren/ſo halbs weniger ſeiten haben/vnd inn vnnd vmb den Circkel geſchriben werden.

IN den Circkel ADF, ist geschriben das Regular sechseck ABDILFK, welches ist in mitler proportion zwůschen beyden Trianglen HCI so vmb den Circkel geschriben/vnd ADF so in den Circkel geschriben/vnd halbs weniger seiten haben als das sechseck.

Demon-

Demonstration.



Co. 54. p. 1

Auß deß Circkels Centro E, ziehe ein gradelinien ED, die schneidt deß vmbschribnen Triangels seiten CI in D, puncten deß rührens zu rechten wincklen/† im selben punkten wird der eingeschriben Triangel ADF, den vmbschribnen Triangel HCI berühren/dann der eingeschriben ist ein vierten theil deß vmbgeschribnen,† darumb schneidt AD die seiten CI in D in zween gleiche theil/vnd haben ein rechtwinckleten Triangel EDC, vnnd DA deß eingeschribnen Triangels seiten schneid CF in G zu rechtē wincklen/angesehen daß HF gleich FI, vñ der Triangel CAD ist gleichförmig dem Triangel HCI, darumb ist AG gleich GD, vnnd AC gleich DC, dann der Triangel ADC ist gleich seitig / vnnd GC ist gmein/darumb muß der winckel in G auff ein vnd der andren seitē gleich seyn als jeder ein rechter/† vnd theilt GD den rechtwinckleten Triangel EDC in zween gleichförmige Triangel EDG, GDC,† vnd ED ist in mitler proportion zwüschen EG vnd EC,† aber ED ist gleich EB, darumb ist BE auch in mitler proportion zwüschen EG vnd EC, deßwegen wie EG zu EB, (so gleich ED) also EB zu EC, vnd die Triangel auff dise geschriben seyn einer höhe / darumb wie EG zu EB/also der Triangel EDG, zum Triangel EDB,† vñ wie EB zu EC, also der Triangel EDB, zū Triangel EDC, vnd EB ist erwisen in mitler proportion zwüschen EG vnd EC, darumb ist der Triangel EDB auch in mitler proportion zwüschen den Trianglen EDG, EDC, der Triangel EDB aber ist ein sechßten theil deß eingeschribnen sechßecks / vnnd der Triangel DEG ist ein sechßter theil deß eingeschribnen Triangels ADF,† vnd der Triangel EDC ist ein sechßter theil deß vmbschribnen Triangels HCI, vnnd wie die stuck proportioniert, also auch jhre gantze/† deßwegen ist das eingeschriben sechseck ABDLFK in mitler proportion zwüschen dem vmb vnd eingeschribnen Trianglen HCI vnd ADF.

6. anhang 76. p. 1.
10. def. 1.
36. p. 1.
1 Co. 36. p. 1
31. p. 1.
10. anhang 76. p. 1.
29 p. 1.

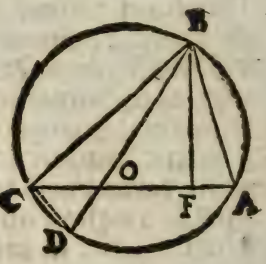
Corollarium.

Hierauß ist offenbar/daß ein gleichen verstand hat mit allē rechtlinischen Regular Figuren/da allzeit die eingeschribnen in mitler proportion seyn/der in vnd vmbschribnen so halbs weniger seiten haben.

XXX.

In den Trianglen so dem Circkel eingeschriben / ist das rechtwinckiet viereck der zwo seiten/so den winckel beschliessen/darauß das perpendicular auff ein seiten falt/gleich dem rechtwinckleten viereck deß perpendiculars vnd deß Circkels diameter.

IM Circkel ABCD, ist eingeschriben der Triangel ABC, dessen perpendicular ist BF, deß Circkels diameter ist BD, so ist das rechtwinckiet viereck begriffen von AB, BC, gleich dē rechtwinckletē viereck begriffē vō perpendicular BF, vnd dem diameter BD.



Demonstration.

Ziehe DC, so ist der Triangel BCD rechtwinckiet/vnnd die winckel BAC, BDC seyn gleich/† vnd BFA ist ein rechter winckel / wie
57. p. 1 auch BCD, so bleiben die vbrigen ABF, DBC auch gleich / vnnd die
34. p. 1. seiten beyder Triangel AFB, DCB seyn proportioniert, † wie AB zu BF, also DB zu BC, deßwegen ist das rechtwinckiet viereck der en-
39. p. d. den AB, BC, gleich dem rechtwinckletē viereck der mitlern BF, BD, †

1. Corollarium.

Hierauß ist offenbar/daß die drey bekandten seiten deß Triangels auch bekandt machen den diameter deß vmbgeschribnen Circkels.

2. Corollarium.

Hierauß ist auch offenbar/daß die viereck so in dē Circkel geschribē jhre diagonal linien proportioniert machen/dañ die winckel BDC, CAB in den Trianglen ABO, CDO, seyn gleich/vnd AOB, COD
10. p. 1. seyn auch gleich/† wie auch die vbrigen ABO, DCO, vnd die seitē vñ die gleich winckletē Triangel ABO, DCO seyn proportioniert, als wie BA zu AO, also CD zu DO, oder wie AO zu OB, also DO zu OC, vnd wie AB zu BO, also DC zu CO, darumb ist das rech-

winckiet

winckliet viereck der enden BA, CD, gleich dem rechtwinckleten viereck der mitlern AO, OD, vnd wann AD zogen wird / so wird gleicher gstalt bewisen daß der rechtwinckliet viereck der enden BC, DA, gleich sey dem rechtwinckletē viereck der mitlern BO, OC.

3. Corollarium.

Hierauß folgt / daß das rechtwinckliet viereck beyder diagonal linien AC, BD, deß eingeschribnē viereckß gleich ist dem rechtwinckleten viereckē in einer summa der entgegen gsetzten seiten D A in BC, vnd AB in DC.

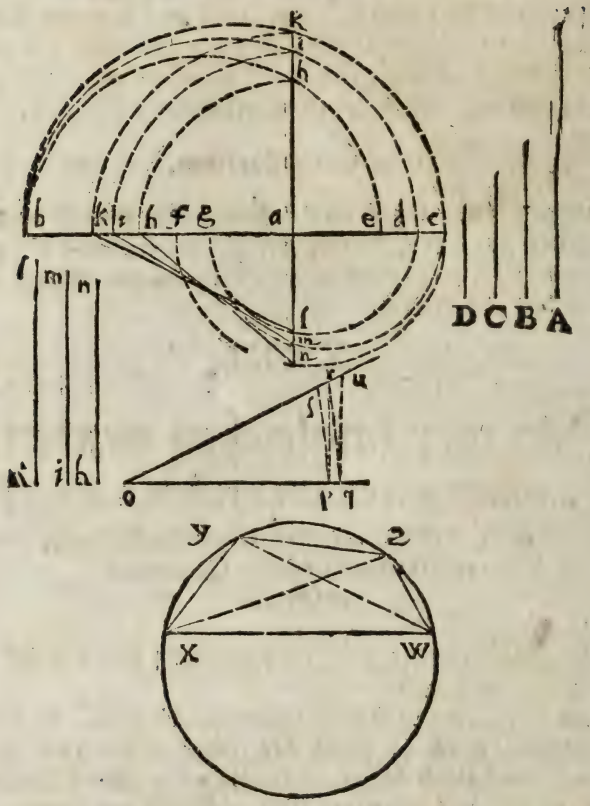
XXXI.

Vor vier vngleichen graden linien/ein viereck zu schreiben/darumb ein Circkel mag geschriben werden/wie es Marolois in seiner Geometria beschreibt.

ES seyen vier linien A, B, C, D, darauß sol das begehrt viereck geschreiben werden.

Ziehe zurechten wincklen die zwo linien b c, k n, die schneiden ein ander in a, mach a b, gleich der linien A, vnnd a c, gleich der linien B, vnd a d gleich der linien C, vnd a e, gleich der linien D, so wirt a k, in mittler proportion seyn zwüschen den linien A, vnnd B, vnd a i in mittler proportion zwüschen den linien A vnd C, vnd a h, in mittler proportion zwüschen den linien AD, diſe leg auff die grad a b, von a in h, i, k, weiter mach a f, gleich C, vnd a g gleich D, so wirt a n in mittler proportion seyn zwüschen B vnd C, vnnd a m in mittler proportion zwüschen C vnd D, letstlich ist a d, gleich C, vnd a g gleich D, darumb ist a l, in mittler proportion zwüschen C vnd D.

Ziehe k l so ist das quadrat k l, gleich dem quadrat a k, (so gleich dem rechtwinckleten viereck A in B,) vnd dem quadrat a l, (so gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von C in D,) vnnd das quadrat a i, (so gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von A vnd C,) addier zum quadrat a m, (so gleich dem rechtwinckleten vier-



eck begriffen von C in D,) vnnd das quadrat a h, (ſo gleich dem rechtwinckleten viereck begriffen von A vnnd D,) addier zum quadrat a l, (ſo gleich dem recht winckleten viereck begriffen von B, vnd C,) ſo kommen die quadrat auff h n, vnd i m, darnach ſo ſuch die Diagonal deß viereckſ; darumb der Circkel ſol geſchriben werden/ als mach ein winckel q o u/ vnd ſetz von o in p, ein lenge gleich h n, vnd o q, gleich i m, vnd o r gleich k l, vnd ziehe p r, vnnd q r, auß p ziehe q r, ein parallelen p ſ, ſo iſt o ſ, die kürtzer diagonal/ mehr ziehe auß q mit p r, ein parellelen q u, ſo iſt o u die lenger diagonal: weiter ziehe v v x, die mach gleich der linien A, auff diſe v v x ſchreib mit dem diagonal o ſ, vnnd der linien C, dem Triangel v v x z, weiter ſchreib auff die linien v v x, mit der diagonal o u, vnd der linien D, den Triangel v v x y, ziehe z y, welche gleich wirt ſeyn der linien B,

ſchreib

schreib vmb das quadrat v v z y x, ein Circkel/der wirt alle winckel rühren.

Demonstration.

Es seyen die linien A, 14. vnd B, 8. vnd C, 6. vnnd D, 5. so seyn die media proportional auch bekandt als a k, √112. kompt von AB, vnd a l, ist √30. kompt von C D, die addier zesammen so kompt für k l, √142. deren ist gleich gemacht o r.

Weiter ist a i, √60. kompt von A C, vnd a m, ist √30. kompt von C D, addier beyde a i, vnd a m, kompt i m, √90. deren ist gleich gemacht o p.

So ist a h, √30 kompt von AD, vnnd a n ist √48. kompt von B C, addier beyde a h vnnd a n, kompt h n, √118. deren ist gleich gemacht o q, angesehen die parallelen q r, p s im Triangel o q r, ist. 32. p. 1.

wie o q, zu o p, also o r, zu der diagonal o s,

√118 √90 √142 $\sqrt{108\frac{18}{59}}$

weiter angesehen die parallelen p r, q u, im Triangel o q u, ist 32. p. 1.

wie o p, zu p q, also o r, zu der diagonal o u,

√90 √118 √142 $\sqrt{186\frac{8}{45}}$

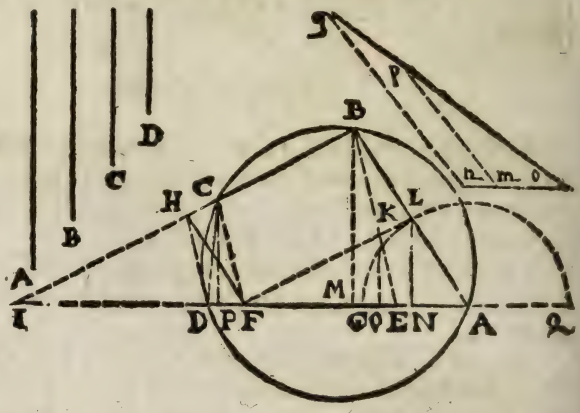
multiplicier o s mit o u, so kompt so vil als die summa beyder rechtwinckleten viereck begriffen von A in B, vnnd C in D, so 142. vmb welches ein Circkel maggeschriben werden. † 76. p. 1.

Anderst.

Wie solches viereck darumb ein Circkel mag geschriben werden/ zeschreiben lehrt Herr Vietæ also.

ES seyen die vier linien A, B, C, D, darauß wil man ein viereck schreiben darumb man möge ein Circkel schreiben / vñ das A gegen C, vnnd D, gegen B, stande diß zuverrichten setz AD gleich der linien A, vnd nimb die differentz zwüschen A vnd C, (dieweil dise beyde gegen ein ander stehen sollen) welche sey o n, die theil in der proportion als B gegen D, dann o p ist gleich B, vnd p q gleich D, ziehe q n, derselben auß p ein parallelen p m, die theilt o n in m, daß sich die theil o m zu m n halten/ wie die linien B zu D, darnach mach AE gleich dem grössern theil o m, vnd DF gleich dem kleinern theil m n,

theil mn, so ist AE vnnd FD zesam̃en gleich der differẽtzẽ zwiischen A vnd C, derwegen ist EF gleich C, verleng AD auff beyde seiten/daß AQ, gleich werde der differentzen võ D zu B, vnd



schreibauß A mit der weite AQ dẽ halbẽ Circkel QLG, vñ nimb die weite DE, vnd setz den Circkel in F mit einem fuß/ mit dem andern schneid den halben Circkel in L, ziehe FL, die ist gleich DE, vnd ziehe auß A durch L ein grade linien gleich der linien B als AB, auß B ziehe LF ein parallelen BC gleich der linien C, letstlich ziehe DC die sol gleich seyn der linien D, vnnd schreib vmb das viereck ABCD
70.p.1. ein Circkel/†.

Demonstration.

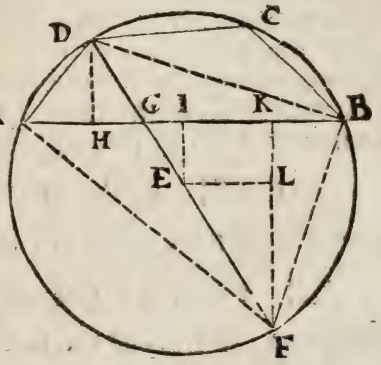
Verleng BC schneidt die verlengt AD in I, auß F ziehe AB ein parallelen FH, vnd ziehe EB, vnd die perpendicular LN, KO, BM, CP, nur angesehen die parallelen BH vnd LF, auch BL vnnd HF, item KF vnd BC, vnd FC, BK, vñ seyn die liniẽ BH, LF gleich/wie
15.p.1. auch FH, BL, Item BC gleich KF/† nun ist BC gleich EF, darumb ist KF gleich EF, vnd der Triangel EKF, ist gleichwincklet vñ gleichförmig den Trianglen EBI, CFI HDI, vnd die Triangel DHF, D
17.p.1. HC seyn gleich/† zu iedem gethan den Triangel DHI, so werden die Triangel FHI, DCI gleich/Item der Triangel FHI ist gleichförmig dem Triangel ABI, so muß auch den selben gleichförmig seyn der Triangel DCI, nun seyn die winckel DCI vnd BCD zesam̃en zween
9.p.1. rechte winckel, † vnd ist erwissen durch ansehung der gleichförmigen Trianglen/daß die winckel DCI vnd LAN gleich seyen/so muß folgen daß die zween winckel gegen ein ander vber als LAN vnnd BCD auch gleich seyen zweyen rechten/ so seyn die vier winckel eines
2. Cor. 14. jeden vierecks gleich vier rechten/ † darumb seyn die winckel ABC
p.1.

vñ

vnd ADC zesammen auch gleich zweyen rechten winckleu/darumb ist das viereck bereit darumb ein Circkel mag geschriben werden.† 59.p.1.

XXXII.

Den diameter deß Circkels so vmb das vngeschickt viereck geschriben zefinden/ wie auch die theil deß selben (vnd der seiten) da sie ein ander schneiden.



IM Circkel AFBCD, ist eingeschriben das viereck ABCD, darinn ist die seiten AB, 12. vnd AD, 4. vnd die diagonal DB, 10. darauß such das perpendicular DH also/ quadrier die linien / vnnd addier das quadrat AB, 144. zum quadrat DB, 100. von der summa 244. subtrahier das quadrat AD, 16 restiert 228. so zweymahl begriffen von AB, BH, darumb dividier 228. durch doppelte basen AB so 24. so kompt $9\frac{1}{2}$ für BH, † das subtrahier von der gantzen AB, 12. restiert $2\frac{1}{2}$. für AH, dessen quadrat $6\frac{1}{4}$. subtrahier vom quadrat AD, 16. restiert das quadrat DH, $9\frac{3}{4}$. † darauß √ ist DH $\sqrt{9\frac{3}{4}}$. weiter seyn die winckel DBA vnd DFA, gleich/ dann sie auff ein stuck vmbkreiß stehen/† vnd die winckel DHB, DAF, seyn rechte winckel/ darumb seyn die vbrigen ADF, HDB, auch gleich/ vnd die Triangel ADF, HDB seyn gleich winckelt/ vnd die seiten proportioniert/ als 79.p.1. 47.p.1. 58.p.1.

wie HD, zu DB, also AD, zum diameter DF,

$\sqrt{9\frac{3}{4}}$ 10 4 $\sqrt{164\frac{4}{1}}$,

weiter wie DH, zu HB, also DA, zu AF,

$\sqrt{9\frac{3}{4}}$ $9\frac{1}{2}$ 4 $\sqrt{148\frac{4}{1}}$,

Es ist auch der winckel DBF, ein rechter so im halben Circkel stehet/darumb subtrahier das quadrat DB, 100. vom quadrat DF, $164\frac{4}{5}$. restiert das quadrat BF, $64\frac{4}{5}$. darauß $\surd$ ist die linien BF, $\surd 64\frac{4}{5}$. mehr addier beyde quadrat AB, 144. vnd AF, $148\frac{4}{5}$ von der summa $292\frac{4}{5}$. subtrahier das quadrat BF, $64\frac{4}{5}$ den rest 228.

Letst p. 1. dividier durch doppleten basen AB so 24. kompt $9\frac{1}{2}$ für AK, † vnd der rest zu AB als KB, ist $2\frac{1}{2}$. dessen quadrat $6\frac{1}{4}$. subtrahier vō quadrat BF, $64\frac{4}{5}$. so restiert das quadrat KF, $57\frac{133}{150}$. darauß $\surd$ ist FK, $\surd 57\frac{133}{150}$ weiter so ziehe auß Centro E ein perpendicular EI, auff

30 p. 1. AB, die theilt dieselben in zween gleiche theil in I, † so wirt IB, 6. darvon subtrahier KB, $2\frac{1}{2}$. so rest IK, $3\frac{1}{2}$. (so gleich EL,) diser quadrat $12\frac{1}{4}$. subtrahier vom quadrat deß halben diameters EF, so $41\frac{1}{5}$. restiert das quadrat FL, $28\frac{121}{150}$. darauß $\surd$ ist FL, $\surd 28\frac{121}{150}$. vnnd die Triangel HDG, KFG, seyn gleichförmig dann die winckel DGH,

10. p. 1. FGK, seyn gleich/ † vnd die in H vnd R, seyn rechte / so seyn auch die vbrigen gleich / es ist jhnen auch gleichförmig beyde Triangel IEG vnnd LFE, angesehen die parallelen KF, IE, vnnd GK, EL, darumb wie LF, zu FE, also KF, zu FG,

$$\surd 28\tfrac{121}{150} \quad \surd 41\tfrac{1}{5} \quad \surd 57\tfrac{133}{150} \quad \surd 82\tfrac{84178}{175071}$$

weiter wie LF, zu FE, also HD, zu DG,

$$\surd 28\tfrac{121}{150} \quad \surd 41\tfrac{1}{5} \quad \surd 9\tfrac{1}{4} \quad \surd 13\tfrac{4043}{44805}$$

Itē wie FL, zu LE, also FK, zu KG, hier zu addier KB, kompt für

$$\surd 28\tfrac{121}{150} \quad 3\tfrac{1}{2} \quad \surd 57\tfrac{133}{150} \quad \surd 24\tfrac{11313}{17550} \quad 2\tfrac{1}{2}$$

BG dises subtrahier von AB so restiert für AG,

$$\surd 24\tfrac{11313}{17550} + 2\tfrac{1}{2} \qquad 12 \qquad 9\tfrac{1}{2} \div \surd 24\tfrac{11313}{17550}$$

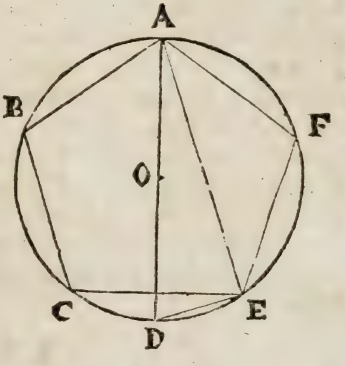
Corollarium.

Hierauß ist offenbar / das der diameter deß Circkels so vmb ein Triangel geschriben auch bekandt wirt/wie auch seine stuck / vnd die schneidt da sie ein anderen schneiden / angesehen das der diameter DF, deß Circkels ADCBF, gmein ist/welches so wol vmb den Triangel ADB, als vmb das viereck ADCB geschriben wirt.

Wann

XXXIII.

Wann in ein Circkel ein Regular fünffeck geschriben wirt / so vermögen die quadrat deß fünffecks seiten/vnnd der zweyen seyten vnderzogne / fünffmahl mehr dann das quadrat deß halben diameters.



IM Circkel ABCEF, ist ein geschriben ein regular fünff eck / ist den zweyen seitē AF, FE, vnderzogē die grade linien AE, deren quadrat mit dem quadrat einer seitē deß fünffecks ist fünff mahl mehr / dann das quadrat deß halben diameters deß vmbbeschribnen Circkels.

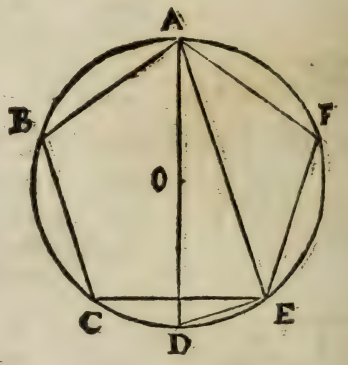
Demonstration.

Deß Circkels diameter seye AD, vnd seye 2. wirtfunden für die seiten deß fünffecks $\sqrt{2\frac{1}{2}} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$ / † darauß find ich die vnderzogne $\sqrt{.2\frac{1}{2}} + \sqrt{1\frac{1}{4}}$. † oder ziehe das quadrat DE, deß zehenecks so $1\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$. vñ quadrat DA deß diameters so 4. dz quadrat d vndzognē so $2\frac{1}{2} + \sqrt{1\frac{1}{4}}$. darzu addier dz quadrat einer seitē deß fünffecks so $2\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$. kompt 5. welches fünffmahl mehr dann das quadrat DO, deß halben diameters so 1. 24 p d. 22. p. 4.

XXXIV.

Wann in ein Circkel dessen diameter Rational ist / ein Regulirt fünffeck geschriben wirt / so ist sein seyten Irrational/ vnd ein viertes Residuum so minores geheissen (11. p 13.)

ES seye der Circkel ABCD EF, dessen diameter AD, seye 2. so Rational / darinn ist geschriben ein Reguliert fünffeck ABCEF, so ist seyn seiten Irrational vnnd ist ein viertes Residuum.



Demonstration.

Weil der diameter 2. so ist das quadrat der seiten deß eingeschribnen fünffecks $2\frac{1}{2} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$. darauß extrahier die wurtzel nach vnderricht deß 4. Exempels der 58. deß dritten Bůchs/so findt man $\sqrt{.1\frac{1}{4} + \sqrt{1\frac{1}{4}}} \div \sqrt{.1\frac{1}{4}} \div \sqrt{1\frac{1}{4}}$. welches ein viertes Residuum † dann der gantzen vnd subtrahierten theilen quadraten seyn Rational als $2\frac{1}{2}$. vnnd das von der gantzen vnnd angesetzten begriffen ist medialisch wie auch dopplet als $\sqrt{1\frac{1}{4}}$. welches vnmeßlich der gantzē so $2\frac{1}{2}$. welches gantz so vil mehr vermag als ein quadrat einer gradē linien jhren vnmeßlich in die lenge / darumb ist es ein viertes Residuum. †

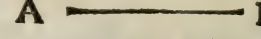
f 1. p. 3.

22. def. 3.

XXXV.

Wie der diameter deß Circkels zu finden / so vmb die Regulierte Figur sol geschriben werden/auß der bekandten seiten der Figuren.

ES seye bekandt AB so $\sqrt{12}$. auff die seye ein gleichseitiger Triangel geschriben/vnnd begehr den diameter deß vmbschribnen Circkels zu finden/das quadrat der linien oder seiten AB ist 12. darvon nimb ein dritten theil ist 4. darauß $\sqrt{}$ ist 2. für den halben diameter deß vmbschribnen Circkels/†.



15. p. d.

Sol aber auff AB ein quadrat geschriben werden / so nimb auß dem quadrat von AB dopplet welches 48. die $\sqrt{}$ ist $\sqrt{48}$. für den diameter deß vmbschribnen Circkels/†.

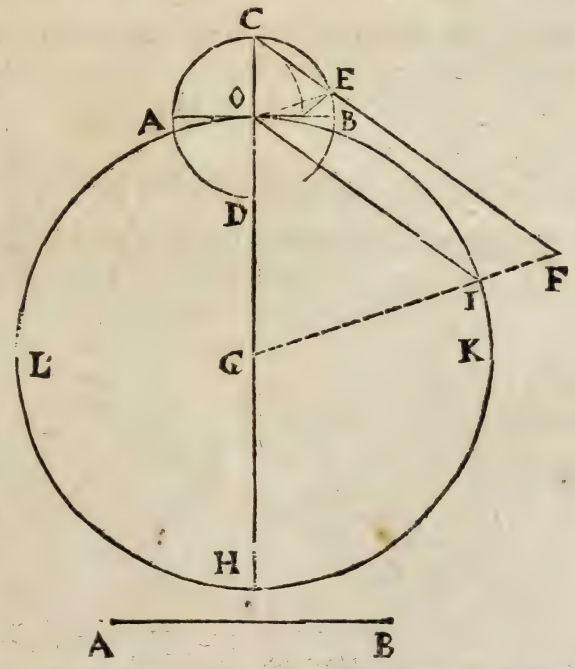
29. p. d.

Will

Will man aber auff AB ein Regular fünffeck schreiben / so such deß fünffecks zweyer seiten vnderzogne/† sind $\sqrt{15}+\sqrt{3}$. die ist geschnitten nach der eussern vnd mittlern proportion, vnd AB so $\sqrt{12}$. ist der gröſſer theil/quadrier alle beyde so kompt $18+\sqrt{180}$. vnd 12. die addier/von der summa $30+\sqrt{180}$. nimb ein fünfftentheil/ welch er $6+\sqrt{7\frac{1}{2}}$/darauß $\sqrt{}$ ist $\sqrt{}.6+\sqrt{7\frac{1}{2}}$ für den halben diameter deß vmbschribnen Circkels /†. 22.p.4. 29.p.d.

Wird aber begehrt ein sechseck auff die linien zuschreiben / so ist der halb diameter deß vmbschribnen Circkels gleich der linie AB/†. 2.p d.

Anderst durch ein General Regel.



ES seye geben die linien AB, darauff begehrt man ein Regular fünffeck zuschreibē / vñ begehr seines vmbschribnē Circkels diameter zuſindē/ so schreib ein Circkel nach gefallen als ADBC darin̄ such ein seiten der figur so auff die linien AB sol geschriben werden/ als hier die seitē deß fünffecks als CE, vñ verleng beyde dē diameter CD, vnd die seiten CE, ziehe EO, vnd mach EF gleich der linien AB, auß F ziehe EO ein parallelen FG, schneid die verlengte CD in G, vnd schreib mit dem halben diameter GO, den Circkel OKHL, der schneidt FG in I, ziehe OI, (so gleich EF) vnd OG ist der begehrt halb diameter.

Es seye der diameter CD 2. so ist CE $\sqrt{.2\frac{1}{2}} - \sqrt{1\frac{1}{4}}$ vnd die linien AB oder EF ist $\sqrt{12}$. so kompt für den diameter OH $\sqrt{.24} + \sqrt{11\frac{1}{5}}$.

Demonstration.

Im Triangel FGC, ist der seiten FG, ein parallelen EO gezogē/ darumb wie die seitē deß fünffecks $\frac{\sqrt{.2\frac{1}{2}} - \sqrt{1\frac{1}{4}}}{\text{CE}}$, zu seinē halbē diameter $\frac{1}{\text{CO}}$,

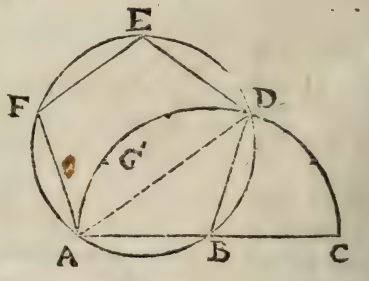
Also $\frac{\sqrt{12}}{\text{EF}}$, (so gleich der linien AB) zum halben diameter $\frac{\sqrt{.6} + \sqrt{7\frac{1}{5}}}{\text{OG}}$,

Gleicher gstalt wird procediert, so ein diameter einer andern Figur begehrt wird.

XXXVI.

Auff ein grade Linien die Regular Figuren zuschreiben / wie Herr Schwenter in der 35. Auffgab deß vierdten Büchs im ersten Tractat beschreibt.

DJe Linien seye AB, die nim für halben diameter, vnnd schreib ein halben Circkel AGDC, vnd verleng AB in C, darnach so theil jeder zeit den vmbkreiß deß halben Circkels in so vil gleicher bögen als die Figur sol seiten haben / zween der selben laß jeder zeit auffert der Figur/vnd die vbrigen seyn der bogen deß winckels der Figur.



Zum Exempel.

Ich wil ein fünffeck auff gedachte Linien AB schreiben/ so theil dē bogen AGDC in 5. gleiche bögen/ so seyn zween von C in D, ziehe BD, so

BD, so ist ABD so die vbrigen drey bögen begreifft der winckel deß fünffecks/vnd AB, BD ist jedes ein seiten deß fünffecks/ziehe AD, vñ schreib vmb den Triangel ABD den Circkel ABDEF, † vnnd vollendts das fünffeck †. 70. p. 1. 6 p. d.

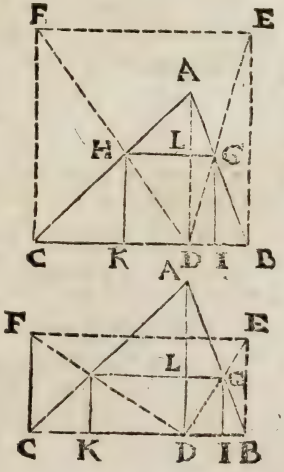
Wil man aber ein sibeneck auff gedachte Linien schreiben/so theil den halben Circkel in siben theil/vnd laß zween gegen C, vnnd fünff zum winckel.

Zum neuneck theil den halben Circkel in neun gleiche theil / vnd laß zween gegen C, vnd siben zum winckel/vnd also mit allen anderen/wie aber der Triangel vnd quadrat auff gedachte linien zuschreiben ist in der 1. vnd 19. deß erst gehrt.

XXXVII.

Wie in jeden Triangel die quadrat/ vnnd rechtwinckleten viereck zu schreiben seyen.

Es seye der Triangel ABC, dessen zwo seiten AC vnnd CB ein jede 9. thut / vnnd AB, 7. in disen begehr ich erstlich ein quadrat zeschreiben / so erheb auß C vnd B perpendicular gleich der basen CB, als CF, vnd BE, vnnd ziehe auß A auff BC ein perpendicular AD, ziehe FD vnnd ED die schneiden die seiten deß Triangels als AC in H, vnd AB in G, darauß ziehe auff die basen CB perpendicular HK, vnnd GI, vnd ziehe HG, so ist das quadrat KHGI in den Triangel CAB geschriben.



Demonstration.

Für die theil der basen CD findt man $6\frac{5}{19}$/ für DB $2\frac{13}{19}$/vnd in Triangel DFC ist der seiten CF ein parallelen KH gezogen/darumb wie DH zu DF, also DK zu DC, vnd wie DF zu FC, also DH zu HK, auch wie DC zu CF, also DK zu KH, vnd schneidt also DF die seiten AC proportioniert / als wie

CH zu

32. p. 1. CH zu HA, also DL zu LA/† dann HL ist der seiten CD im Triangel CAD parallelen.

In gleicher proportion schneidt DE die seiten AB in G, als wie BG zu GA, also DL (so gleich IG) zu LA, vnd HG ist CB parallelen im Triangel CAB, ist wie BD zu DA, also GL zu LA/vnd wie AD zu DC/also AL zu LH, vnd durch gleiche proportion, wie BD zu DC, also GL zu LH, setz wie BC zu CD, also GH zu HL, verkehrt wie DC zu CB, also LH zu HG, aber wie AD zu DC, also AL zu LH, vnd durch gleiche proportion, wie AD zu BC, also AL zu GH, vnnd ist wie BC zu AD, also DL zu LA, gleicher gstalt durch gleiche proportion, wie BC zu jhr selb also IG, (so gleich DL) zu GH, darumb ist IG gleich GH, folgt daß alle IG, GH, HK, KI, ein ander gleich seyn/vnd IG wie auch HK seyn parallelen mit AD, vñ die winckel ADB,
10. def. 1. ADC seyn rechte winckel/† darumb seyn GID, HKD auch rechte winckel/vnd GH ist IK parallelen, darumb seyn die winckel IGH, GHK auch rechte/vnd IGHK hat vier rechte winckel/vnd vier gleiche seiten/darumb ist es ein quadrat so in den Triangel geschriben.

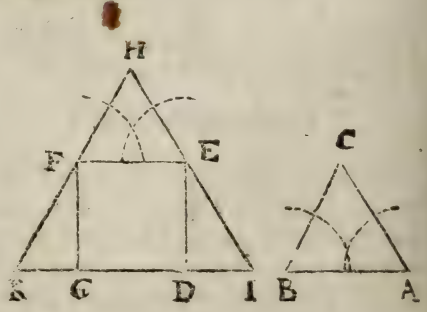
Corollarium.

Hierauß folgt/daß wie CF zu CB, also helt sich die breite der recht winckleten viereck in den Triangel geschriben LD, (so gleich GI) zu IK der breite/wie in der andren Figur zesehen.

XXXVIII.

Vmb ein quadrat/ein Triangel zeschreiben so gleichwincklet einem gebnen Triangel

ES ist das quadrat DEFG, vnnd der geben Triangel ABC, dem selben schreib auff EF ein
43. p. 1. gleichförmigen EFH, † daß d winckel in E gleich werde dem winckel A, vñ der winckel in F gleich dē winckel B, so wird der vbrig H gleich dem vbrigē



C, ver-

C, verleng beyde seiten HF, vnd HE, biß sie die verlengt basen GD in K, vnd I schneidē/ so ist der Triangel IHK gleichwinckiet / dem Triangel BCA, vnd ist vmb das quadrat geschriben.

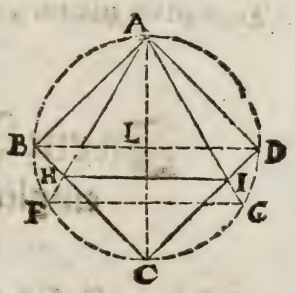
Demonstration.

EF ist parallelen IK, darumb ist der winckel I gleich dem winckel FEH, (so gleich dem winckel A gemacht) vnd der winckel K ist gleich dem winckel EFH, (so gleich gemacht dem winckel B) vñ H ist gleich C, darumb ist vmb das quadrat / ein Triangel geschriben gleichwinckiet einem gebnen.

XXXIX.

In ein quadrat/ein gleichseitigen Triangel zu schreiben.

DAs quadrat seye ABCD, dariñen ziehe beyde diameter oder Diagonal AC, BD, schneiden ein andren zu rechten winckien in L, auß L schreib vmb das quadrat einen Circkel ABCD dē halben diameter setz von C in G, vnd F, ziehe FG so ein seiten deß gleichseitigen Triangels in den Circkel geschriben darumb ziehe AF, AG schneiden die seiten deß quadrats in H, vnnd I ziehe IH die ist parallelen mit FG, deß Triangels AFG, darumb seyn die seiten beyder Trianglen proportioniert vnd gleichwinckiet/ † weil aber der Triangel AFG gleichseitig/ so ist der eingeschriben ihme gleichförmig auch gleichseitig.



† 35. p 1.

XL.

Vmb ein gleichseitigen Triangel ein quadrat zu schreiben.

DEr Triangel sey ABC, darumb schreib ein Circkel/vnnd ziehe auß A ein perpendicular auf BC, geht durch das Centrũ F, dardurch ziehe DE zu rechten wincklen/reichen den Circkel in D vnnd E, dardurch ziehe auß A grade linien wol verlengt in G, vnd H, auß C ziehe auf AG ein perpendicular, vñ C G auß B auff AH das perpendicular BH, verleng beyde so lauffen sie zesammen in I, ziehe HG schneid AI in K zu rechten wincklen / vnnd schneiden ein andern in mitten in zwey / darumb seyn die vnderzognen den rechten wincklen als AH, AG, vnd IH, IG ein ander gleich / vnd die winckel in H, vnd G, seyn rechte winckel/angesehen die perpendicular, aber ein iede Figur von vier graden seiten beschlossen / hat vier
2. Co. 14. p. I rechte winckel/† darumb seyn beyde winckel HAG vnnd HIG auch rechte/vnd die seiten seyn gleich/darumb ist vmb den gleichseitigen Triangel ein quadrat geschriben.

XLI.

In ein Reguliert fünffeck/ ein gleichseitigen Triangel zuschreiben.

ES sey das fünffeck ABCDE, darumb schreib ein Circkel/in den Circkel schreib ein gleich seitigen Triangel AGF daß ein winckel mit eim winckel deß fünffecks sich rührende/als im winckel A, so schneidts die seiten deß fünffecks in I, vñ H, ziehe IH, die ist mit GF parallelen/darumb seyn beyde Triangel AGF, AIH gleichwincklet / vnd jhre seiten proportioniert, vnd der Triangel AGF hat gleiche seiten/darumb hat der Triangel AIH auch gleiche seiten/vnnd ist in das Reguliert Fünffeck geschriben.

XLII.

Vmb ein gleichseitigen Triangel/ein Reguliert fünffeck zeschreiben.

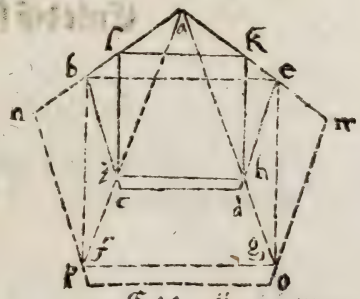
ES seye der Triangel ABC, schreib auff BC, ein reguliert fünffeck BCLDK, †auß A ziehe KD ein parallelen AF vnd LD ein parallelen AE, vnnd durch C, ziehe BK, ein parallelen HF, vnnd durch B ziehe CL, ein parallelen GE, mach FH gleich FA, vñ EG gleich EA, ziehe GH, die wirt auch parallelen seyn mit BC, nur angesehen die parallelen beyder fünffeck/ folgt das sie gleich winckler seyn/ vnd die seyten proportionier/ vnnd das fünffeck BCLDK, ist gmacht von gleichen seiten darumb hat das fünffeck GHFAC, auch gleiche seiten/ vnd ist vmb den Triangel geschribē

§6. p.d.

XLIII.

In ein Reguliert fünffeck/ ein quadrat zuschreiben.

ES seye das fünffeck abcde, ziehe be darauff schreib ein quadrat begf, ziehe af, ag, die schneidē die seyten deß fünffecks in i, vnnd h, ziehe ih, so ein seiten deß eingeschribnen quadrats ist.



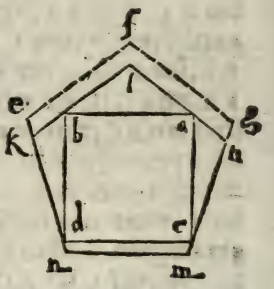
Demonstration.

Dann wie af, zu am, also ai,

zu a e, oder a b vnnd wie a f zu f b, also a i zu i l, vnnd wie a n zu b f, also a b zu l i, vnnd wie das fünffeck a n p o m, zum eingeschribnen quadrat b g, also das fünffeck a b c d e, zum eingeschribnen quadrat l h, vnd das quadrat l h ist in das fünffeck a b c d e, geschriben.

XLIV.

Vmb ein quadrat ein Reguliert fünffeck zu schreiben.



Es ist das quadrat a b d c, schreib auff d c ein Reguliert fünffeck c d e f g, weiter ziehe durch a mit f g, ein parallelen l h, vnd durch b mit f e, ein parallelen l k, die schneiden ein ander in l, vñ so sie verlengt schneiden sie e d in k, vnd g c in h, verleng g c in m, vnd e d in n, das eine vnd die ander gleich werde l k, oder l h, ziehe n m, die wirt mit d c, parallelen seyn / vnnd auch gleich l k, oder l h, nur seyn beyde fünffeck e f g c d, vnnd k l h m n, gleichförmig / angesehen die parallelen / darumb ist das vmbschriben fünffeck k l h m n / auch Reguliert.

Ob es wol der ein- vnd vmbschribne Figur ohne zahl so wil ichs doch hiermit beschliessen / welcher darvon ein mehrers begehrt findt solches beym Tartalea vnd beym Marolois / wie auch in Herren Schvventers Geometria practica vnd bey andren mehr.

Ende deß sibenden Büchs.

Geome-

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das achte Büch.

Von den tabulis sinuum, Tangẽtium & secantium, was dieselbigen seyen/ein kurtze erklerung/vnd wie sie zu finden vnd zebrauchen seyn/ in messung der rechtliniſchen Trianglen/welche in der Arithmetiſcher Regel proportionis beſtehet/ da drey bekandte das vierdte zeigen. Dann ein jeder Triangel hat ſechs ding/als drey ſeiten/ vnnd drey winckel/wann nur von diſen ein ſeiten vnd zween winckel/oder zwo ſeiten vnd ein wincke/oder all drey ſeiten bekandt gegeben/ſo werden die vbrigen ſeiten vnd winckel auch funden/ wie in diſem vnd in dem volgenden Buch/ durch Exempel ſöll erklert werden.

Weiter wie ohne rechnung die ſinus, Tangentium vnd ſecantium, deßgleichen auch auß den bekandten wincklen vnnd einer ſeiten/die vbrigen ſeiten der Trianglẽ/ allein mit dem Inſtrumento partium, oder Circkel leiter/oder mit dem quadrant zufinden ſeyen.

Definition.

1. DJe menſur, das iſt/die maß der winckel iſt ein Arcus, oder bogen/welcher auß dem ſpitz deß winckels als einem Centro geſchriben/vnd zwüſchen beyden graden linien ſo auß dem Centro zogen/ vnnd den winckel beſchlieſſen begriffen wird: als die menſur deß winckels BAD, iſt der bogen BD, oder der bogen OP, im Triangel ABC.

2. Ein jeder Circkel wird in 360. gleicher theil getheilt/welche mã

gradus nempt/vnnd ein grad wider in 60. gleicher theil so scrupula prima oder erste minuten seyn: vnd 1. erste in 60. andre minuten vnd 1. andre in 60. dritte minuten/vnnd also fort biß auff die zehēde so es die nohturfft erfordert/ wiewol mans gemeinklich bey den erstē oder auffs höchst bey den andren berůwen laßt: vnd werden nach logistischer manier als folgt bezeichnet 36°. 15'. 40''. das ist 36. grad/15. erste/40. andre. Da ob die grad ein o. ob die ersten minuten ein strichlein vñ vber die andren zwey strichlein vnd also fort gesetzt werden.

Vnd die theil seyn grösser in den grössern Circklen/vnnd die bögen so gleich vil theil haben in gleichen Circklen die seyn gleich/vnnd in vngleichen Circklen werdens gleichförmig genennt: als die bögen DB vnd GH seyn gleich/vnd DB vnd PO seyn gleichförmig/als DB seye 40. gr. im grossen Circkel EBD, so ist PO auch 40. gr. im kleinern Circkel LOP.

3. Deß Circkels quadrant ist 90. gr. welches ein vierten theil vō gantzen Circkel EGFD so 360. gr. als die bögen ED, DF, FG, GE, ist jedes ein vierten theil deß Circkels/dann die zween diameter EF vnd GD schneiden ein andren zu rechten wincklen in A, vnnd theilt den Circkel in vier gleiche theil/darumb ist 90. gr. ein bogen so deß rechten winckels mensur ist.

4. Complement, ergentzung/ist der bogen so dem vorhabenden bogen noch abgehet zu 90. gr als der bogen BD, so 40. gr. ist Complement deß bogens BE, so 50. gr.

5. Ein halber Circkel ist ein bogē vō zween quadrantē/das ist 180. gr. dañ er das mäß zweyer rechten wincklen ist/als die helffte eins gantzen Circkels: Als der bogen GED ist ein halber Circkel/dann er ist ein bogen zweyer quadranten GE, vnd ED, vnnd ist das maß beyder rechten wincklen GAE, vnd EAD.

6. Deß halben Circkels Complement, ist der bogen so noch abgehet zu 180. gr. als der bogen GEB, 140. gr. ist sie Complement der bogen BD, so 40. gr.

7. Ein

7. Ein grade linien wird zum Circkel gehalten/wann sie mit deß Circkels diameter einerley theil hat: als der diameter werde in 20000000. gleicher theil getheilt/so hat gedachte linien ein gwüsse anzahl der selbigen theil.

8. Vnnd die linien zum Circkel gehalten seyn subtensa, Sinus, Tangens, vnd Secans.

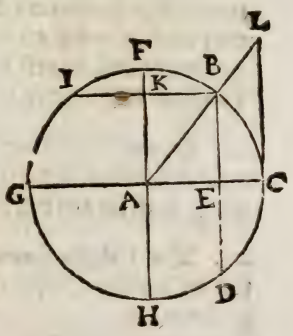
9. Subtensa ist ein grade linien in ein Circkel geschriben / welche den selben in zween theil theilt / welchen stucken sie beyden vnderzogen ist/darumb sie subtensa, das ist/vnderzogne genennt wirdt.

10. Die gröste subtensa ist die/ welche den Circkel in zween gleiche theil schneidt/ sonst diameter genempt/wirt beyden stucken als beyden halben Circklen vnderzogen/als GC, welche so wol dem halben Circkil GFC, als dem halben GHC, vnderzogen wirt.

11. Subtensa so nit die gröstẽ seyn die / welche den Circkel in vngleiche theil theilen/da der ein theil ist der bogen IFB, so kleiner dañ der halbe Circkel/vnnd der ander theil ist der bogen IHB, so gröſſer dann ein halber Circkel/vnd IB/ ist die vnderzogne beyder theilen.

12. Sinus ist eintweders rectus oder versus, das ist ein rechter/oder verkerter sinus.

13. Sinus rectus ist die halb subtensæ, deß doppleten bogens/ als sinus rectus, oder rechter sinus/ deß bogens BC, oder BG, ist die grade linien BE, so halbe subtensa der bögen BC, oder BG, dopplet/das ist die halbe BED so dẽ bögẽ BCD, oder BGD, vnderzogẽ ist/ vñ gleicher vrsach sinus rectus der bögen BF, oder BH, ist die grade BK, die helffte der graden BKI, so den bögen BFI, oder BHI, ist vnderzogen.



14 Darumb ist der sinus eines bogens so kleiner als das quadrant/ auch sinus dessen der so vil gröſſer als dz quadrant als BE, ist so wol sinus rectus deß bogens BG, als deß bogens BC, weil BE, die helffte ist der gradẽ BD, welche so wol dem bogen BGD, als dem bogen BCD, ist vnderzogẽ.

15. Alle

15. Alle sinus seyn perpendicular auff dem diameter deß Circkels/ dann der diameter GC schneidt BD, so nit durch den Centrum zogen in mitten in zwey/darumb schneidts sie es auch zu rechten winckleu/ (5. p. 1.) wie auch HF, schneidt IB, in mitten in zwey / vnnd zu rechten wincklen.

16. Deß sinus Complement ist der jenig sinus rectus / welcher gebürt dem Complement deß vorhabenden bogens/ oder das stuck diameter begriffen zwüschen dem sinu recto vñ deß Circkels Centro/ als BK (so gleich dem stuck diameter AE,) ist sinus Complement deß bogens BC, dann der bogen BF, ist das Complement deß bogens BC, (4. def. d.) dessentwegen ist BK sinus rectus deß bogens BF, vnd Complement deß bogens BC.

17. Sinus versus/oder verkehrter sinus / ist der schnidt deß diameters welcher begriffen zwüschen sinu recto vnnd dem rmk eiß / als der sinus versus deß bogens BC ist der schnidt EC, vnd sinus versus deß bogens BG, ist der schnidt GE, vnnd der bogen GFB, deß gröſſeren sinus versi GE, ist mehr dañ ein quadrant/ vnd der bogen BC, deß kleineren sinus versi EC, ist kleiner dann ein quadrant.

18. Sinus totus oder maximus, ist der gantze oder gröſte sinus, so jeder zeit der semidiameter, (diser wirt sonst Radius genempt,) vnd sein bogen ist alzeit ein quadrant.

19. Tangens/das ist die rührende/ist die jenig grade linien / welche zu end deß diameters bey dem einen ort deß vorhabenden bogens perpendicular biß an die secant/welche auß dem Centro durch das ander ort desselbigen bogens gezogen ist reichen thut / als CL, ist Tangens deß bogens BC.

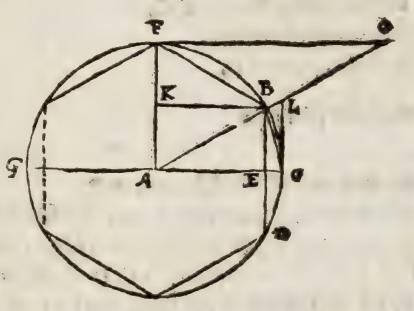
20. Secans/das ist die schneidend grad linie/ welche auß dem Centro durch das ander ort deß bogens biß an die Tangens zogen wirt/ als AL, ist secans deß bogens BC.

21. Die Tabulæ sinuum, Tangentium vnd Secantium / erstrecken sich nit weiter/ als biß zum quadrant/ dann der bogen welcher mehr dann ein quadrant/hat eben den sinus, als der bogen welcher so vil kleiner ist als das quadrant/ (14. def. d.) vnd die bögen der Tangenten vnnd Secanten mögen nit mehr seyn dann ein quadrant.

22. Auß den theilen der graden linien so zum Circkel gehalten/werden die

den die Tabulas Sinuum Tangentium & Secantium zubereitet/ welcher theilen radius oder der halbe diameter 10000000. hat/ wañ der gantz diameter 20000000. genommen wirt/ wie solches durch folgende Exempel erklert wirt.

Ein seiten deß sechsecks in den Circkel geschriben ist alweg gleich dem halben diameter deß Circkels/† vnnd ist die subtensa von einem sechßten theil deß gantzen vmbkreiß deß Circkels/ als BD ist vnderzogen dem bogen BCD, welcher ist 60. gr. so ist die helffte BD, als BE, ein sinus von 30. gr. vnd die subtensa BD, ist gleich dem radio welcher ist 10000000 derwegen ist die helffte als BE, der sinus von 30. grad 5000000. nun begehr ich dē sinum von 60. grad/ als den sinum BK, welcher deß sinus BE sein Complement seyn wirt. 2. p. 7.



Vom quadrat deß radij AB	100000000000000
subtrahier das quadrat deß sinus BE,	25000000000000
auß dem rest	75000000000000
die wurtzel/ kompt sinus Complement KB, (so gleich AE)	86602540
diſe macht den bogen FB,	60

Nur angesehē die gleichförmigē Triangel ABE, ALC, darumb wie AE, zu sinu recto EB, also radius AC, zur Tangent CL, deß

86602540	50000000	100000000	57735027

winckels BAC, 30. gr. weiter
wie AE, zu radio AB, also radius AC, zur secant AL, deß winckels

86602540	100000000	100000000	115470054

BAC, 30. gr.

Weiter seyn beyde Triangel AKB, AFO, auch gleichformig/ darumb wie AK, zu sinu KB, also radius AF, zur Tangent FO, deß

50000000	86602540	100000000	173205080

winckels BAF, 60. gr.

weiter wie AK, zu radio AB, also radius AF, zur secant AO, deß wirt

5000000 10000000 10000000 20000000

ckels BAF, 60 gr.
die subtensa von 30. gr. deß bogens BC, zefinden/so
subtrahier von radio AC, 10000000
sinus Complement AE, 8660254

restiert sinus versus EC, 1339746
sein quadrat addier 1794919344516
zum quadrat BE, 25000000000000

auß der summa 26794919344516

die wurtzel/ist die subtensa BC, 5176380
welches ein seyten eines zwölffecks in ein Circkel geschriben / dann der bogen BC, dem dise vnderzogen ist 30. gr. so der zwölffte theil deß gantzen vmbkreiß BCDGF, so 360. gr. die subtensa halb ist 2588190. welches ein sinus von 15. gr.

Anderst.

22.p.7. Ich such die seiten deß eingeschribnen zwölffecks / † welche $\sqrt{2} \div \sqrt{3}$. wann der radius eins ist / Extrahier die wurtzel mit beyfügung etlicher 0. wie das werck außweißt/von der letsten zahl 3000000000000

die wurtzel subtrahier 1732050
von der ersten zahl 2

den rest multiplicier 2679500
mit 100000000

auß dem product 267950000000000

die wurtzel gibt die subtensa BC, wie oben 5176380

Vnnd also müssen in ein/oder den anderen weg / die seiten der eingeschribnen figuren/biß auff ein 10800. eck / welches ein subtensa zweyer minuten gesucht werden / deren helffte ist ein sinus einer minuten.

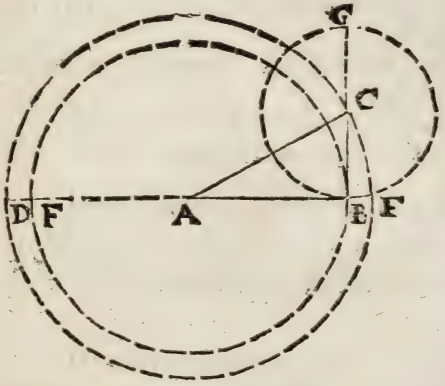
Von den

Von den auffgaben.

I.

In jedem rechtwinckleten Triangel/ mag ein jede seiten für ein radius genommen werden.

ES seye der rechtwincklete Triangel ABC so schreib auß A, mit der weite AB, dē Circkel BF, vnd wider auß A mit der weite AC, den Circkel CDE, vñ auß C, mit der weite CB den Circkel BG vñ mag AB, oder AC, oder BC, für radiū genommē werden.



Demonstration.

AC, ist gleich AE, darumb ist AC, radius/† im Circkel CDE, vnnd CB, ist sinus rectus/ vnd BA, sinus Complement/ † 18. def. d. 13. vnd 16.

Im Circkel BF, ist AB, radius/vnd BC, Tangens, vnnd AC, secans,† Letstlich ist im Circkel BEG, der radius CB, die Tangens BA vnd secans CA. def. d. 19. vnd 20. def. d.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar / wann zwo seiten bekandt seyn / das die zween spitzen winckel/mit hilff deß bekandten rechten winckels auch bekandt werden.

1 Exempel.

Im Triangel ABC, sey bekandt AC, 5. vnd AB, 4. vnd der rechte

winckel ABC, darauß ſuch ich die vbrigen winckel alſo wie AC, zu AB, alſo radius AC, zu ſinu AB, deß winckels ACB,

5	4.	10000000	8000000

Diſe ſinus AB, 8000000. ſuch in den Taflen ſinuum, vnder den ſinibus/ ſo findſtu derſelbē bogen darob/ oder darunder / vñ darnebē zur lincken die vbrigen min. / diſe ſchreib herauß / welches das begehrte meß deß winckels ACB ſeyn wirt.

Dieweil 8000000. nit in den Taflen zu finden/ ſo nimb die nechſt kleiner zahl/ welche 7998593. die hat in den Taflen einen bogen von 53. gr. 7. weil die Taflen allein auff der erſten minuten Calculiert ſeyn.

Im fahl man aber den bogen auch in den andren minuten haben wil/ ſo

ſubtrahier vom nechſt gröſten ſinu:	8000338
den nechſt kleineren ſinum.	7998593
der reſt iſt ein ſinus einer minuten/	1745
Weiter ſubtrahier von dem fundnen ſinu/	8000000
den nechſt kleineren ſinum.	7998593
reſtiert	1407

hierauß ſuch die andren min. alſo/
wie 1745. zu 60. (das iſt zu 1.) alſo 1407. zu 48.
vnnd kompt für den gantzen bogen 53. gr. 7 48. welches deß winckels ACB, ſein menſur iſt/ vnd reſtiert für das Complement CAB,
14. p. 1. 36. gr 52. 12. wann man den fundnen winckel von einem rechten abzieht/ dieweil ſie beyd ein rechten winckel machen.†

2. Exempel.

Wann aber die zwo ſo den rechten winckel beſchlieſſen bekandt ſeyn / als AB, 4. vnd BC, 3 ſo ſuch die winckel alſo/
wie AB, zu BC, alſo radiꝰ AB, zur Tangent BC, deß winckels BAC

4	3.	10000000	7500000

Diſe ſuch in den Taflen vnder den Tangenten/ ich find ſie aber nit/ darumb nimb die nechſt kleiner / welche iſt 7499119. deren bogen findſtu wider vnden/ oder oben / vnnd zur lincken / als 36. 52. begehrſt jhn aber gnewer zehaben/ als dann

ſubtra

subtrahier von der nechst grösseren Tangent/	7503665
die nechst kleiner Tangent	7499119
der rest ist Tangens einer minuten/	4546
Weiter subtrahier von der fundnen Tangent	7500000
die nechst kleiner Tangent	7499119
restiert:	881

Hierauß sich die secunden also/
wie 4546. zu 60. also 881. zu 12.
vnd der bogen so deß gantzen winckels BAC, sein maß / ist 36 gr. 52 12. sein Complement ist der winckel ACB, 53. 7. 48. weil sie beyd zesammen ein rechten winckel seyn/ dann ABC, ist ein rechter winckel.

II.

Auß einer bekandten seiten / vnd der drey bekandten wincklen / eines jedtweder rechtwinckleten Triangels / zwo vbrige seiten zefinden.

DIeweil erwissen/ das ein jede der drey seiten mag für ein radium gnommen werden in den rechtwinckleten Trianglen / so nimb ein bekandte seiten für radium allweg anfangs zum theiler / welches im theilen vil mühe ersparen thut.

1. Exempel.

Es seye bekandt AC, 5. vnd der winckel BAC, 36. 52. 12. vñ sein Complement ACB, 53. gr. 7. 48. vnd der winckel ABC, ist ein rechter/ darauß sich die seiten also/
wie radius AC, zu sinu CB, deß winckels A, also AC, zu CB,

10000000	6000014	36	52 12	5	3

Dieweil die Tafl allein auff die erst minutē Calculiert/ so findt man den bogen 36. gr. 52. 12. nit darinn / sonder allein 36. 52.

deren sinus ist 5999549. welcher dann zeklein/vnd der sinus von 36. gr. 53. ist 6001876. welcher zu groß/ darumb

subtrahier vom nechst grösseren sinu	6001876
den nechst kleineren sinum	5999549
restiert der sinus einer minuten	2327
darauß such die sinus von 1′. also/	
wie 60′. zu jhrem sinu 2327. also 1′. zu jhrem sinu	465
darzu addier den nechst kleineren sinum	5999549
die summa ist die sinus	6000014

deß bogens 36. gr. 52′. 1′.
weiter wie radius AC/zu sinu AB, deß winckels C, also AC, zu AB,

10000000	8000000	53	7 48″	5 4

2. Exempel.

Es seye bekandt AB, 4. vnd der winckel A, 36. gr. 52′. 1′. so ist sein Complement B, 53. gr. 7. 48″. hierauß such die seiten.
Wie radius AB, zu Tangens BC, deß winckels A, also AB, zu BC,

10000000	7500028	36 gr. 52′. 1′.	4	3

In den Tafflen find ich allein die Tangens deß bogẽs 36. gr. 52. welche ist 7499119. so such die Tangens von 1′. als folgt/

Von dem nechst grössern sinu,	7503665
Subtrahier deß bogens 36. gr. 52. sein sinus,	7499119
Restiert Tangens einer minuten/	4546
Wie 60′. zu jhrer Tangens 4546. also 1′. zu jhrer Tangens	909.
darzu addier die Tangens von 36. gr. 52′.	7499119
So kompt die Tangens deß bogens 36. gr. 52′. 1′.	7500028

weiter wie radius AB, zur secãs AC, deß winckels A also AB, zu AC,

10000000	12500016	36 gr. 52′. 1′	4	5

Find aber in dẽ Tafflẽ die secãs allein võ 36. gr. 52′. welche 12499471
diese subtrahier von der nechst grössern secans, 12502199

Restiert secans von einer minuten	2728
darumb wie 60′. zu jhren secans 2728. also 1′. zu jhrer secans,	545.
darzu addier die secans von 36. gr. 52′.	12499471
so kompt die secans deß bogens 36. gr. 52′. 1′.	12500016

3. Exempel.

Es sey bekandt BC, 3. vnd der winckel C, 53. gr. 7. 48. so ist sein Complement B, 36 gr 52. 12. hierauß such die seiten/ wie radius CB, zur Tangens BA, deß winckels C, also CB, zu BA,

10000000	13333284	53 gr. 7. 48	3.	4

Dann die Tangens von 48. ist 6462
darzu addier die Tangens 53 gr. 7. 13326822

die summa ist Tangens von 53 gr. 7. 48. 13333284
Weiter wie radius CB, zur secãs CA deß winckels C also CB, zu CA,

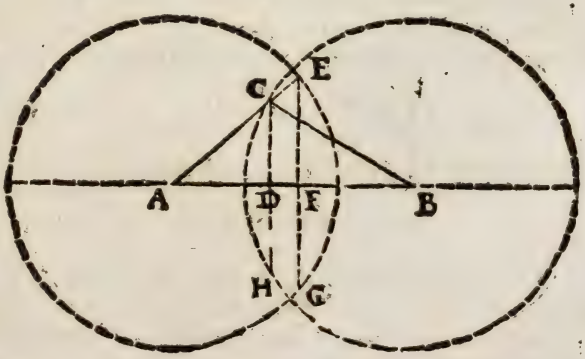
10000000	16666628	53 gr. 7. 48	3	5

dann secans von 48 ist 5170
darzu addier die secans von 53 gr. 7. 16661458

kompt secans von 53 gr. 7 48 16666628

III.

In allen Trianglen seyn die sinus recti der winckeln auff der basen proportioniert, mit deß Triangels seiten.



AVf der basen AB, in Triangel ABC, seyn die winckel A, vnd B, derẽ sinus habẽ proportion, zu deß Triangels seiten/ als wie die seiten AC, zum sinu CD, also die seiten BC, zum sinu EF.

Demon-

Demonstration.

Mach AE, gleich BC, auß C, vñ E, ziehe perpendicular auff AB, als CD, EF, so ist CD sinus deß winckels B, dañ sie ist die helffte der subtensa CH, vnd der halbe bogen CH ist die mensur deß winckels B, vnd EF ist sinus deß winckels A, dann sie die helffte der subtensa EG, vnd der halbe bogen EG, ist die mensur deß winckels A, vnd wie
34. p. 1. AC, zu CD, also AE, (so gleich BC) zu EF, † darumb ist die seiten AC, zum sinu CD. deß winckels A, wie die seiten BC zu dem sinu EF deß winckels B.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar/wañ in einem Triangel zwo seiten bekandt/ vnd ein winckel der einen bekandten seiten entgegen gesetzt/ daß die vbrigen winckel auch bekandt werden / Es seye bekandt die seiten AC, vnnd CB, vnd der winckel B, welcher der seyten AC entgegen gesetzt/es ist erwissen das wie AC, zu CD, also BC, zu EF, darumb ist das rechtwinckiet viereck der enden / gleich dem rechtwinckleten viereck der mittlen / † darumb so man das rechtwinckiet viereck der mittlen / der seiten BC, vnd deß sinus CD, mit der seiten AC, divi-
39. p. 1. diert/so kompt der sinus EF, der gibt in den Taflen einen bogen für die mensur deß winckels A darzu addier den winckel B, die summa subtrahier von dem halben Circkel / das ist von zween rechten winckien/so restiert der winckel C, dann alle drey zusammen seyn gleich zweyen rechten/das ist 180. gr.

Exempel.

Es seye bekandt AC, 11. vnnd CB, 14. vnd der winckel B, 30. gr. so ist sein sinus CD, 5000000. darauß sich die vbrigen winckel/ wie die seiten AC, zu dem sinu CD, deß winckels B,

11	5000000	30. gr.

also die seyten BC, zum sinu EF, deß winckels A,

14	6363636

Disc fundne sinus ist nit in der Taffel / darumb so nimb den nechst kleineren sinum / welcher ist 6363026. vnnd jhr bogen ist 39. gr. 31. so die mensur deß winckels A, begehrst aber auch die andren min.

so subtra-

so subtrahier vom nechst grössren sinu	6365270
den nechst kleineren	6363026
restiert der sinus einer min.	2244
weiter subtrahier von dem fundnen sinu	6363636
den nechst kleineren sinum	6363026
restiert	610
Hierauß such die andren min. alſo/ wie 2244. zu 60. alſo 610. zu 1′.	
so iſt der bogen deß gantzen winckels A,	39. gr. 31′. 1″.
darzu addier den bogen deß winckels B,	30 gr.
die summa subtrahier vom halben Circkel	69. gr. 31′. 1″. 180. gr.
restiert der bogen so die mensur deß winckels C	110. gr. 28′. 44″.
sein sinum such als folgt	
der sinus von 110 28′ iſt	9367740
darzu addier den sinum von 1′.	271
die summa iſt der sinus von 110. gr. 28′. 44″. †	9368011 14. def. d

IV.

Auß einer bekandten seiten/ vnd den drey bekandten wincklen/ eines jeden Triangels so nit rechtwincklet/ vbrige zwo seiten zuerfahren.

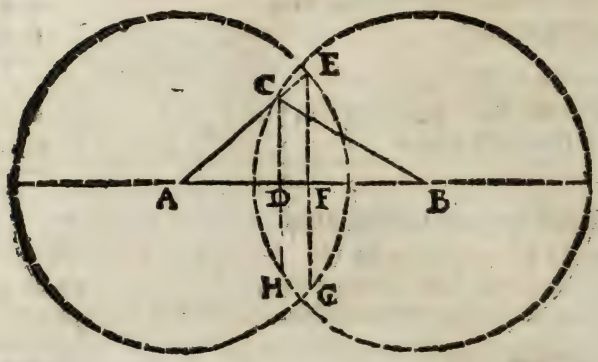
ES iſt erwiſſen/ daß die sinus der wincklen so auff der basis proportioniert seyn/ wie deß Triangels seiten/† darumb so können die vbrigen zwo seiten deß Triangels nit verborgen bleiben. Ober.

Exempel.

Es sey bekandt AC, 11. vnnd der winckel A, 39. gr. 31′ 1″.

deſſen sinus EF, iſt	6363624
vnd der winckel B, 30. gr. deſſen sinus CD, iſt	5000000
vnd der winckel C, 110 gr. 28′. 44″ deſſen sinus iſt	9368011

hierauß such die vbrigen seiten alſo/



wie CD, sinus deß winckels B, zu EF, sinu deß winckels A,

5000000	30.gr. 6363624	38.gr.31.18.

also die seiten AC, zu der seiten, BC,

11	14

weiter wie CD, sinus deß winckels B, zu sinu deß winckels C,

5000000	30.gr. 9368011	118.gr.28.44.

also die seiten AC, zu der seiten AB,

11	20(81÷

So aber bekandt were BC, 14. vnd die drey winckel wie oben vermelt/ so such die vbrige seiten also.
wie EF, sinus deß winckels A, zu CD, sinu deß winckels B,

6363624	38.gr.31.18. 5000000	30.gr.

also die seiten BC, zu der seiten AC,

14	11

weiter wie EF, sinus deß winckels A, zu dem sinu deß winckels C,

6363624	38.gr.31.18. 9368011	118.gr.28.44

also die seiten BC, zu der seiten AB,

14	20(81÷

Wann

Wann aber neben den drey wincklen bekandt were AB, 20(61÷, so stehts wie folgt.

wie sinus deß winckels C, zu EF, sinu deß winckels A,

9368011 110°gr.28'44". 6363624 30°.gr.31'.16"

also die seiten AB, zu der seiten BC,

20(61÷ 14

weiter wie sinus deß winckels C, zu CD, sinu deß winckels B,

9368011 110°.gr.28.44. 5000000 30.gr

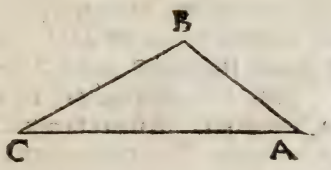
also die seiten AB, zu der seiten AC,

20(61÷ 11

V.

Wie die summa zweyer seiten/ zu der selben seiten differentz/ also die tangens halber summa zweyer entgegen gesetzten wincklen/ zu der tangent so vnder oder vber das halbe theil.

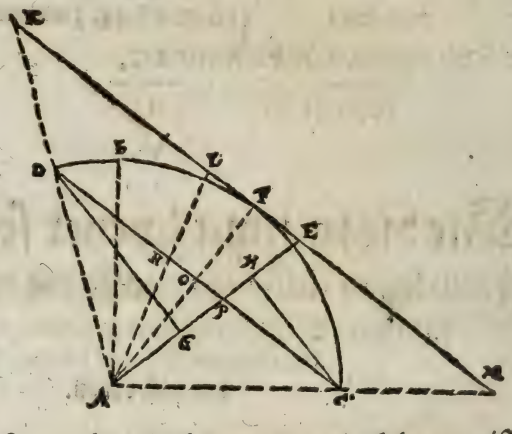
IM Triangel ABC, ist tangens der halben summa der zweyen wincklen A, vnd B, zu tangens differentz so der winckel B, vber/oder der winckel A, vnder dem halben theil/wie da ist die sum̃a zweyer seiten BC, vnd AC, jhren wincklen entgegen gesetzt/zur jhren differenzen.



Demonstration.

Zie he ein linien AM, darauff setz einen winckel MAE, gleich dẽ winckel A, deß Triangels ABC, im puncten A, auff die linien AE,

schreib wider einen winckel EAD, gleich dem winckel B, deß Triangels ABC, (wann aber der winckel B, gröſſer dann ein rechter so schreib seyn Complement zum halben Circkel /) so ist der winckel MAD, die summa beyder wincklen A vnd B, deß Triangels ABC vnnd die halb summa ist DAF, oder FAM, vnnd der winckel FAE, ist die differenz / deß so der winckel DAE, (welcher gleich dem winckel B, oder seinem Complement) vber die helffte DAF, oder der winckel EAM, (welcher gleich dem winckel A,) vnder der helffte FAM, schreib auß A, als Centro den Arcum DFC, vnd ziehe DC, die ist die subtensa der summa zweyer wincklen / vnnd der sinus deß winckels DAE, ist DG, vnd sinus deß winckels EAC ist CH, vnd Tangens halber sum̃a der zweyē wincklē ist FM, oder FK, vnnd die Tangens der differenz so vnder oder vber die helffte ist FE, oder FL, vnnd die Triangel GDP, vnnd HCP, seyn gleichwincklet / dann die winckel in G, vnd H, seyn rechte winckel / vnd der winckel DPG, ist gleich dem winckel CPH, † so seyn die vbrigen GDP, vnnd HCP, auch gleich / Vnd weil sie gleichwincklet / ſ seyn ihre seiten proportioniert / als wie sinus GD, zu der seiten DP, also der sinus HC, zu der seiten CP, vnd im Triangel ABC, ist wie der sinus deß winckels B, zu der seiten AC, also der sinus deß winckels A, zur seiten BC.



10. p. 1.

Aber GD, ist sinus deß winckels DAE, (so gleich dem winckel B,) vnd HC, ist sinus deß winckels EAC, (so gleich dem winckel A, gemacht /) darumb haben die seiten DP, zu PC der beyden Trianglen GDP, PCH, eben die proportion / als die seiten AC, zu der seiten BC, im Triangel ABC, nur angesehen die gleiche proportion / so ist DC, an statt der summa der beyden gebnen seiten AC, vñ CB, deß Triangels ABC, das ist wie AC, zu CB, der einen / also DP, zu PC, der andren / vnd NP, ist die differenz der zweyen seiten DP, PC, welche anstadt der seiten AC, vnnd CB, seyn / vnnd die helffte

helffte der differenz ist OP, vñ werden gmacht die Triangel AKL, FEM, vnd ADNOPC, welche auch gleichwinckler seyn / angesehen die parallelen DC, vnd KM, derwegen seyn auch die seiten mit jhrē stucken proportioniert/† als wie DC, die summa der zwo seiten/ zu NP, der differenz derselben/also KM, dopplete Tangent der halben summa der zweyen winckeln / zu LE, doppleter Tangent der differenz so vber oder vnder das halbe. 32 p 1.

Oder.

Wie OC, die halbe summa der zweyen seiten/zu OP, jhren halben differenz also FM, Tangens halber summa der zween entgegē gesetzten wincklen/zu FE, Tangens differenz so vber oder vnder die helffte.

Oder

Wie DC summa der zwo seiten/zu NP differentz der selben/ also FM Tangens der helffte der zwē entgegen gesetzten wincklen/zu FE Tangens differentz vber oder vnder der helffte / als die gantzen zu den gantzen/vnd die theil zu den theilen/darumb
Wie die gantz KM, zu der gantzen LE, also die helffte FM, zu der helffte FE.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar/wann zwo seiten bekandt/sampt dem winckel welchen sie beschliessen/daß auch die vbrigen winckel deß Triangels bekandt werden.

Exempel.

Im Triangel ABC, ist bekandt die seiten CA, 12 vnd CB, 8. vnd der winckel C welchen sey begriffen ist 30. hierauß such die vbrigen winckel wie volgt:

Zu der bekandten seiten AC,	12
Addier die bekandten seiten CB,	8
Die Summa behalt/	20

Weiter subtrahier von der bekandten seit AC, 12
Die bekandt seiten CB, 8

Den Rest behalt auch/ 4
Vnd subtrahier von dem halben Circkel/ 180°
Den bekandten winckel C, 30

Den Rest halbier/ 150°

Auß disem halben theil/ 75°

Die Tangens ist/ 37320508

Weiter wie DC die summa beyder seiten/zu NP differentz derselbē/

20 4

Also die Tangens FM der halbē sum̃a der zween vnbekādtē winckle/

37320508

Zu Tangens FE der differentz der winckel als B vber vnd A vnder

7464101

dem halben theil/diß gibt in der Taffel ein bogen von 3°.44 welcher zeklein/

Darumb subtrahier vom nechst grösser Tangens 74673 54
Die nechst kleinere Tangens 7462824

Restiert Tangens einer min. 4530

Weiter subtrahier von der fundnen Tangens 7464101
Die nechst kleinere Tangens 7462824

Restiere 1277

Diese werden die andern min. offenbaren

Wie 4530 zu 60. also 1277. zu 1'. diese addier zu den fundnen 3°. 44. so kompt die differentz 3°.44 1'. vmb sovil ist B, vber die halbe summa 75. beyder winckle vnd A darunder/

Dessentwegen addier zu der halben summa beyder winckle 75°

Die differentz 3° 44. 1'.

Die summa ist der winckel B 111°.44.1'.

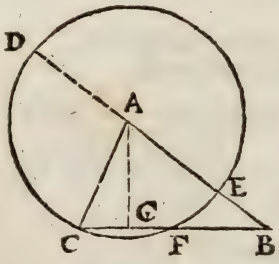
Weiter

Weiter subtrahier von der halben summa	75
Die differentz	36.44.17.
Der Rest ist der winckel A	38.15.43.

VI.

Wann auß dem winckel eines Triangels auß welchem das perpendicular felt / mit der weite einer seiten ein Circkel geschriben wird / so schneidt der selbigen von den zwo andern seiten proportionierte theil / gegen der seiten darauff das perpendicular felt / vnd der summa der andern zweyen seiten.

ES seye der Triangel ABC, auß dem winckel A als Centro / mit der weite AC, schreib ein Circkel CD EF, der schneid die seiten AB, vnnd AC, zesammen in E, vnd CB in F, proportioniert.



Demonstration.

Verleng BA in D, so wird AD, gleich AC, vnd geben auß dem puncten B auffert dem Circkel zwo linien BC, vnd BD, welche den Circkel schneiden / darumb seyn sie verkehrt proportioniert / † als wie die seiten BC, zu der summa BD der zwo vbrigen seiten / also BE differentz der selben zwo seiten / (dann AE ist gleich AC) zu BF schnidt der ersten auff welche das perpendicular felt. † 66. p. 1.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar / so die drey seiten eines Triangels bekandt seyn / daß die winckel mit hilff deß perpendiculars auch funden werden.

Exempel.

Es seyen bekandt all drey seiten AB, 20. BC, 21. vnd AC, 13. im Trian-

Triangel ABC, vnd das perpendicular falt auff die lengste seiten/ dessen ort zu finden/ so addier/ vnd subtrahier/ die zwo kürtzesten seiten/ als

zu der seiten AB,	20
addier die seiten AC,	13
die summa BD, behalt	33
von der seiten AB,	20
subtrahier die seiten AC,	13
restiert BE, differenz	7

vnd wie die seiten BC, zu BD, der summa der zwo seiten/ also der sel-

21 33

differenz BE, zum schnidt BF,

7 11

von der gantzen BC,	21
subtrahier BF,	11
restiert FC,	10
das halb ist CG, oder GF,	5
darzu addier FB,	11
kompt für BG,	16

darauß such die winckel als folgt/

wie BG, zu BA, also radius BG, zu secant BA, deß winckels B,

16 20 10000000 12500000 $36^{\circ}\ 52'\ 11''$

weiter wie CG, zu CA, also radi9 CG, zu secãt CA, deß winckels C,

5 13 10000000 26000000 $67^{\circ}.22'.48''$.

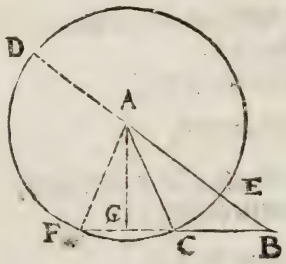
beyder summa	$104^{\circ}.14'\ 59''$.
subtrahier vom halben Circkel	180°
restiert der winckel A	$75^{\circ}\ 45'.1''$.

Wan

VII.

Wañ auß einem winckel eines Triangels / auß welchem das perpendicular außert deß Triangels felt / mit der weite einer seiten ein Circkel geschriben wirt / so schneidt derselbige von einer seiten ein theil so proportioniert zu der verlengten darauff das perpendicular felt / wie die seitē außert deß Circkels / zu der summa der andren zwo seiten.

ES seye wider ein Triangel ABC, auß dem winckel A, als Centrum mit der weite der seiten AC, schreib einen Circkel FDEC, der schneidt von der seiten AB, das stuck EB, welches proportioniert ist mit der verlengten BC, also mit BF, auff welche das perpendicular AG, felt / wie die seiten BC so außer dem Circkel / zu der summa der andren zwo seiten als zu BD.



Demonstration.

Auß dem puncten B, gehen zwo grade linien BD, vnd BF, welche den Circkel schneiden / darumb seyn sie verkehrt proportioniert / † als wie BC, zu der summa BD, beyder seyten BA, vnd AC, also der seiben differenz BE, zu BF, so die seiten BF, verlengt in F, als einer seiten / auff welches verlangerten theil in die mitte daß perpendicular felt. † 66. p. 1.

Corollarium.

Hierauß ist offenbar / daß auß den drey bekandten seiten / die winckel funden werden / obgleich das perpendicular außert deß Triangels felt. &c.

Exempel.

Es seyen bekandt alle drey seiten AB, 20 DC, 11, CA, 13. im Tri-

angel ABC, vñ das perpendicular felt außert deß Triangels auff die verlengte BC, dessen ort zefinden/so addier vnnd subtrahier die zwo seiten/welche das Centrum begreiffen/als

zu der seiten AB,	20
addier die seiten AC,	13
die summa BD, behalt	33
von der seiten AB,	20
subtrahier die seiten AC,	13
restiert EB, differenz	7

wie die seiten BC, zu der summa BD, also die differenz EB, zu BF, da-

11	33	7	21

rauff das perpendicular felt/

von BF,	21
subtrahier BC,	11
restiert CF,	10
diß halb ist CG, oder GF,	5
darzu addier BC,	11
kompt für BG,	16

darauß such wider die winckel
wie BG, zu BA also radius BG, zur secant BA, deß winckels B,

56	20	10000000	12500000	36°.52.11‴.

vñ wie CG, zu CA, also radij CG, zu secãs CA, deß winckels GCA

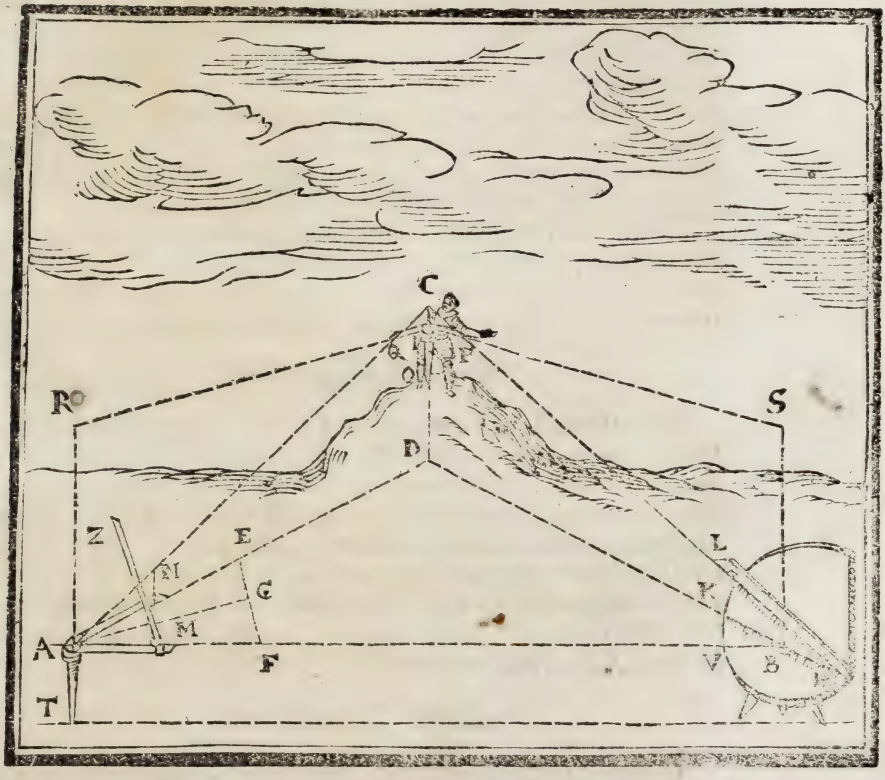
5	13	10000000	26000000	67°.22.48‴

diß subtrahier vom halben Circkel 180

restiert der winckel ACB,	112°.37.12.
darzu addier den winckel B	36°.52.11‴.
die summa subtrahier	148°.29.23‴.
vom halben Circkel.	180°
so restiert für den winckel BAC,	30°.30.37‴.

VIII.

Wie die Horizontalischen winckel zu finden/mit vnnd ohne Instrument.



WAn richt die Instrument nach dem Horizont/vnnd nach den anderen wincklen deß Triangels/so wird der winckel so die linien (oder das gsicht) mit ein andern beschliessen auch bekandt.

Exempel.

Im Triangel ABD, wird begehrt der winckel BAD, nimb das

Instrument/das setz auff den stab TA nach dem Horizont/vñ richte die Regel AM nach B, vnd die Regel AN naher D, wann man aber D nit sehen kan/so nimb perpendicular darüber ein gmerck als C, mit hilff dem hohen absehen in N, so gibt die weite zwüschen 90. vnd 90. der sinus linien/auff der subtensa der langen Regel die anzahl der begehrten grad/welche der bogen so deß begehrten winckels mensur ist: Zum Exempel/ich richt mein gesicht von A nach B, vñ vber den andren schenckel naher C, mit hilff deß hohen absehens in N, so steht die Regel AN, naher D, schieb die lang Regel zwüschen 90. vnd 90. von M in N, so schneidts auff den graden/deß halben Circkels welche auff die lang Regel seyn getragen 27. gr. 46 m. 3ō. für die gröſſer deß winckels MAN, oder BAD, gleich vil kompt auch wann man die Regel MZ, zwüschen 30. vnnd 30. der sinus linien schieben thut/so schneidt auff der sinus linien der Regel MZ 1ʒ. 5ʒ. 1ʒ. diſe zahl duplier/kompt 2ʒ 46ʒ 3ō. wie oben.

Wann aber der winckel ADB, begehrt wirt/vnnd einer befunde sich in der höhe in D so richt man mit hilff deß hohen absehens IC, die schenckels deß Instruments naher A, vnd B, doch daß die schenckel nach dem Horizont standen/im vbrigen wie oben.

Durch das quadrant.

Wirt aber begehrt der winckel ABD, den wil man mit den quadranten nemmen/so stelle die Horizontal scheiben nach dem Horizont in B, vnd wo die zahlen anfangen als V, richt naher A, nach diſem laß die Horizontal scheiben gantz vnverruckt/vnnd richte den quadrant nach D, so der puncten D, vnsichtbar so nimb den puncten C, darnach richt den quadrant mit hilff der gsicht Regel HL, vnd hab acht wo der quadrant die Horizontal scheiben schneidt/welches geschicht in K, so ist der bogen VK, welcher auch 2ʒ 46ʒ 3ō. ist (dieweil AD, gleich DB,) welches die mensur deß winckels ABD.

Ohne Instrument.

Es wirt begehrt der winckel BAD, so miß in grader linien von A, gegen B, vnd gegen D, etliche anzahl Rüten oder schůch/als hier 100 von A, in F, vnd 100. von A in E, dann miß EF, vnnd finden 48 das halbier gibt 24. für jede helffte FG, oder GE, vnnd such den winckel alſo/

wie

wie AF, zu FG, also radius AF, zu sinu FG, deß winckels FAG.

100	24.	10000000	2400000	$13^{\circ}.53'.13''$.

diſe fundnen winckel duplier/ſo kompt der winckel FAE, $27^{\circ}.46'.30''$. vnd alſo mögen alle ander winckel funden werden.

Nota, mag man aber AE nit gleich nemen AF, ſo ſchneid ab ein Triangel gegen dem winckel A, nach gefallen/ vnd miß ſeine drey ſeitē/ darauß ſuch die winckel durch die ein oder die ander der nechſt forgehenden.

IX.

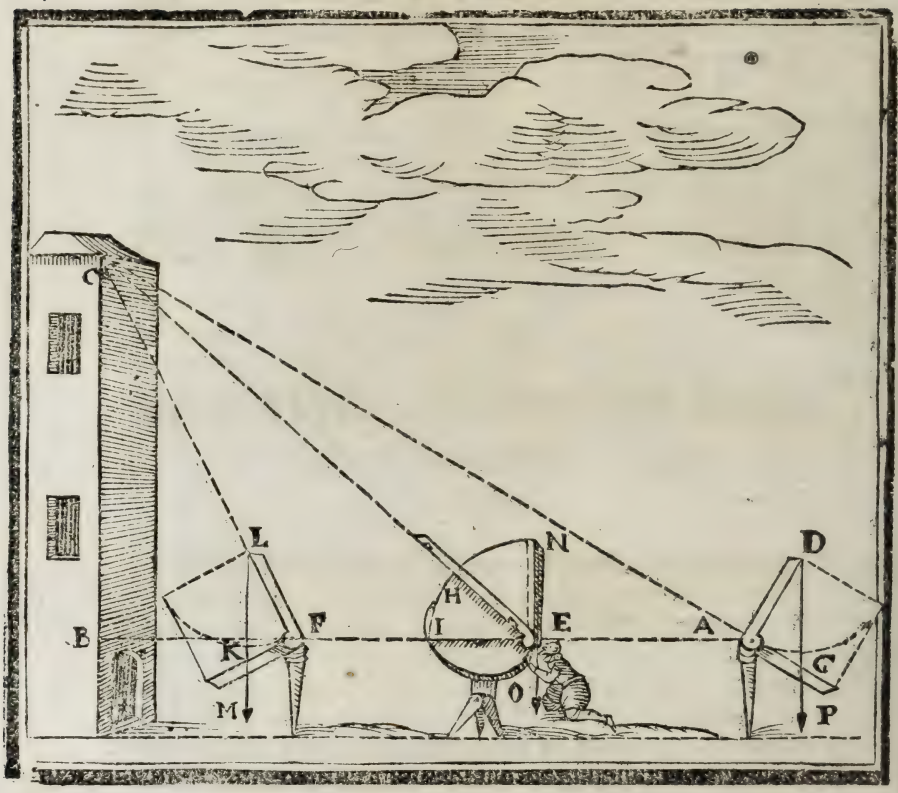
Von den perpendiculariſchen winckeln / vnnd wie ſie zufinden ſeyen.

SAs Inſtrument partium henckt man ſenckelrecht an einen ſtab/ vnd thut es auff in rechtē winckel/ vnd richt den einen ſchenckel nach dem oberen winckel der gſtalt/das der bleyſenckel den andren ſchenckel ſchneiden möge/das iſt wann man nach ſteher das die perdendicular mehr iſt weder die baſis / dann ſo wend die ſchenckel von dir / wann die baſis aber mehr iſt ſo wend die ſchenckel gegen dir/ wie es einem in der practica an die hand geben wirt/ ſo ſchneid der ſenckel auff dē ſchenckel deß Inſtruments die menſur deß winckels.

Exempel.

Es werden begehrt die winckel BFC, vnd BCF, im Triangel BCF, ſo thu das Inſtrument partium auff zu rechtem winckel / vnnd hencks an einen ſtab in F, vnd wend die ſchenckel von dir, vnd richt den ſchenckel FL, nach C, mit hilff der abſehen/ſo ſchneidt der bleyſenckel LM, den andren ſchenckel in K, ſo gibt die grade FK, die zahl deß bogens ſo die menſur deß winckels FLK, ſo gleich dem winckel FCB, angeſehen die parallelen CB vnnd LK, auff welche felt die linien FC, vnd die winckel gedachter maſſen gleich macht / † als je den $28^{\circ}.34'.40''$ iſt das Complement als der winckel CFB, $61^{\circ}.25'.$ angeſehen den rechten in B, † II. p. I.

Werden aber begehrt die winckel deß Triangels ABC, ſo henck



das Instrument partium zu rechtem winckel an ein stab in A, vnd wend die schenckel gegen dir / weil die basis AB, mehr ist dann das perpendicular BC, vnnd richt mit hilff der absehen den schenckel GA, naher dem winckel C, so schneidt der bleysenckel DP, den schẽckel GA, in G, vnd GA, ist an stath deß bogens so deß winckels GDA, sein mensur seyn wirt/ als namlich 20°.27'.56". vnd ist gleich dem winckel BAC, dann DG, vnd CB, seyn parallelen / darauff falt die linien CG, vnd macht den winckel CGD, gleich dem winckel ACB, so jeder 59°.32'.4". dann sie seyn Complement der winckel GDA, oder CAD, angesehen die rechten winckel GAD, vnd ABC.

Durch das quadrant.

Mit dem quadrant aber / stell die Horizontal scheiben jeder zeit nach dem

nach dem Horizont / so wirt das quadrant perpendicular darauff stehen / vnd richt die gesicht Regel nach dem oberen winckel/ so wirt dieselbig auff dem quadrant/ als bald den bogen weissen / welcher deß begehrten winckels mensur seyn wirt.

Exempel.

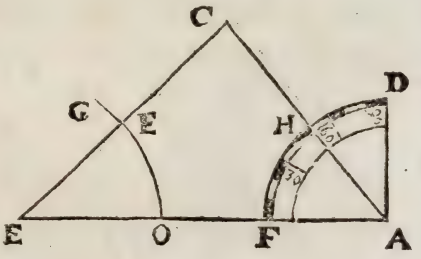
Es werden begehrt die winckel deß Triangels BCE, so setz die Horizontal scheiben mit dem quadrant in E, vnd stell jhn gantz eben vnd richte die gesicht Regel naher C, so zeigt der bogen IH, auff dē quadrant IEN. als bald das maß deß winckels CEB, welches 42°. 16'. 25". so ist sein Complement ECB, 47°. 43'. 35". dann der winckel EBC, ist ein rechter winckel.

In gleicher gestalt werden alle andere winckel aller der Triangel funden/ so perpendicular auff einer Horizontalischer fläche stehen.

X.

Auff ein gegebne grade linien/ einen winckel zeschreiben der ein begehrte zahl grad vnd min. habe.

ES seye die linien AB, darauff wil ich in B, einen winckel machen von 44°. vnnd in A, einen von 50°. 30'. wie dises durch das Instrumentum partium/ vnd sonst zu verrichten/ sol durch das folgend Exempel erklert werden.



Exempel.

Auß B, reiß mit einen Circkel einen Circkelbogen OG. vnnd setz BO, von 60. in 60. auff der linien subtensarum deß Instrumenti partium/ vnd behalt das Instrument vnverruckt / vnnd nimb auff gedachter

dachter linien die weite zwůschen 44. vnd 44. die setz auff den bogen von O, in E, vnd ziehe auß B, durch E, ein grade linien BEC, so ist der winckel ABC, nach begehren gerissen / die weil der bogen OE, so sein mensur 44. helt.

Anderst.

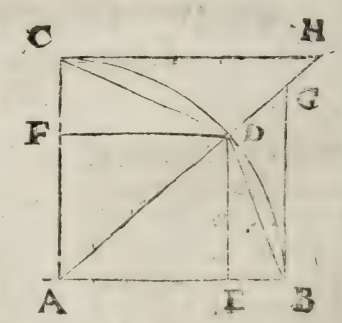
Auff die linien AB, leg den quadrant von horn daß sein Centrum in A, komme/vnd sein seit AF, auff AB, vnd zehl von AB, al s auß F in H, die vorhabenden 50 30. da mach das gmerck H, vnn d ziehe auß A durch H, ein grade linien AHC, so ist der winckel BAC, der begehrte/dañ der bogen EH, welcher sein mensur der ist 50, 30.

XI.

Auß bekandtem radio die sinus vnd jhre Complement durch die Instrument zufinden.

ES seye bekandt AB der radius / welcher ist 100. darauß wirdt begehrt der sinus von 40 gr. vnnd sein Complement.

Durch die Circkel leiter.



Nimb 100. gleicher theil zwůschen 90. vnd 90. mit der langen Regel/vnnd halt das Instrument vnverruckt / so gibt die weite zwůschen 40. vnd 40. auff der langen Regel 63(3. gleiche theil / für den sinum DE, von 40. gr. vnnd zwůschen 50 vird 50. [illegible] auff der langen Regel 67(6. gleicher theil für sinus Complement FD, von 40 gr. oder sinus rectus rō 50. gr.

Durch den quadrant.

Richt die gesichtregel auff 40. gr. vnd ruck die perpendicular Regel an der basis hin vnd wider biß sie die 100. an der gesichtregel schneide

schneide/so schneidts auff der perpendicular regel für sinum rectum 63 (3. vnd an der basis 76. (6 für sinus Complement wie oben.

XII.

Auß bekandtem sinu recto, den radium vnd die andern sinus zefinden.

Durch die Circkel leiter.

ES seye bekandt der rechte sinus DF von 50. gr. welcher ist 76 (6. darauß begehrt man zesuchen den radium AB, vnnd ein sinus DE von 40. gr. mit der lang regel gleicher theilen nimb die weite zwüschen 50. vnd 50. auff den sinum, vnnd laß das Instrument vnverruckt/so gibts zwüschen 90 vnd 90 den radium 100. vnnd zwüschen 40. vnd 40. den sinum DE 64(3.

Durch den Quadrant.

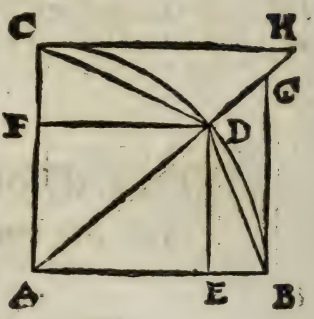
Richt die gesicht Regel auff 50. vnd ruck die perpendicular regel an der basis hin vnd wider biß der bekandt sinus 76(6 die gesicht regel schneidt/so zeigt die gesicht regel vom Centro biß an das perpendicular den radium 100. vnd an der basis 64(3 für den sinum von 40 gr.

XIII.

Auß bekandtem radio, die subtensam zefinden eines vorhabenden bogens.

Durch die Circkel leiter.

ES sey bekandt der radius AB so 100. darauß wirdt begehrt die subtensa von 40. gr. Nimb 100 mit den gleichen theilen der lang regel zwüschen 30. vnd 30. darnach nimb die helffte von 40 ist 20. so gibt die weite 20. vnd 20 auff der lang regel die subtensa BD 68(4 gleicher theil/ so 40 gr. vnderzogen.



Durch den quadrant.

Richt die gesicht regel auff 40 gr. vnd nimb zwüschen 100 vñ 100 der gesicht regel vnnd der basis die weite / die gibt die begehrte subtensam.

XIIII.

Auß bekandter subtensa/den radium zefinden.

Durch die Circkel leiter.

ES ist bekandt BD 68(4 welches die subtensa von 40. gr. die nimb mit der lang regel zwüschen 20 vnnd 20. als der helffte von 40. nach dem nimb die weite zwüschen 30 vnd 30. gibt 100. gleicher theil für radium AB.

Durch den quadrant.

Richt die gesicht regel auff 40 gr. vnnd nimb die weite der subtensę BD 68(4 zwüschen basis vñ der gesicht Regel/ die falt auff 100 darumb ist radius AB, 100.

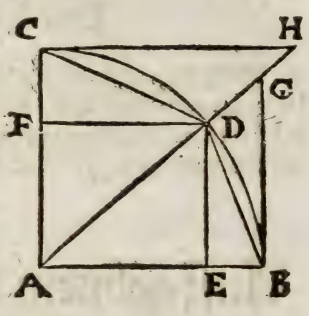
XV.

Auß bekandter subtensa eines bogens/ desselben sinum rectum, vnd versum zu finden.

Durch

Durch die Circkel leiter.

DJe bekandt subtensa seye BD 68 (4 von 40 gr. dise 40. gr. halbier ist 20. die subtrahier von 90 restiert 70 darnach so nimb die subtensam BD 68 (4 zwüschen 90 vnd 90. so ist die weite zwüschen 70 vnd 70 der rechte sinus DE 64 (3 gleicher theil / welcher ein sinus von 40. gr. den selben richt zwüschen 40 vnnd 40. vnnd nimb die gleichen theil zwüschen 50 vnd 50. welche 76(6 so der sinus Complement von 40 gr. die subtrahier võ radio AB 100. so restiert EB 23 (4 der sinus versus von 40 gr.



Durch den quadrant.

Richt die gesicht regel auff 40. gr. vnd faß mit einem Circkel die lenge der subtensę so 68 (4. die setz von der basis zu der gsicht regel trifft die 100 vnd 100. daran schieb die perpendicular regel / so schneidts auff der selben 64(3 für sinum rectum, von der selben biß zu end deß quadrants gibts 23 (4 für den sinum versum EB von 40. gr.

XVI.

Auß gebnem radio/die Tangens vnd secans eines gebnen bogens zefinden.

Durch die Circkel leiter.

DEr bekandt radius ist AB 100 Es wird begehrt die Tangens vnd secans von 40 gr. die 100. nimb mit der langen regel gleichen theilen zwüschen 50 vnd 50. als Complement von 40. vñ n m die weite zwüschen 40 vnd 40. welches 83 (9 für die Tangens BG

von 40 gr. vnd die weite zwüschen 90 vnnd 90. ist 130 (5 für die secans AG von 40 gr.

Durch den quadrant.

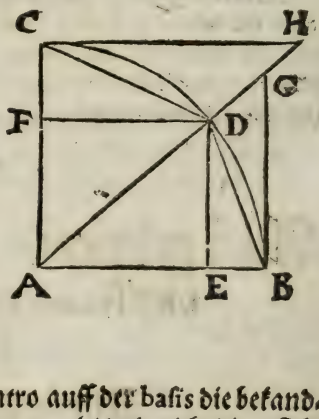
Richt die gesicht regel auff 40. gr. vnnd schieb die perpendicular regel an d basis auff 100. bekandtē radium, so schneidt die gesicht regel vnd perpendicular ein ander/als auff dem perpendicular 83 (9 für Tangens BG, vnd auff der gesicht regel 130 (5 für secans AG.

XVII.

Auß gebnem sinu verso eines bogens/desselben sinum rectum vnd die subtensam zefinden.

Durch die Circkel leiter.

ES seye der gegeben sinus versus EB 23 (4 von 40. gr. den halbier ist 20. gr. vnd richt 23 (4 zwüschen 20 vnd 20. weiter subtrahier 20 von 90. restiert 70. so gibt die weite zwüschen 70 vnnd 70 sinus rectus DE von 40 gr. so 64. (3 gleicher theil ist/vnnd die weite zwüschen 90 vnd 90 ist die subtensa BD 68 (4 der gedachten 40 gr.



Durch den quadranten.

Zehl vom vmbkreiß gegen dem Centro auff der basis die bekandten 23 (4. daran schieb die perpendicular regel / vnd richt die gesicht regel auff 40 gr. welche von der perpendicular regel schneidt 64 (3 für den sinum rectum DE, die weite zwüschen disem schnidt vnnd radius gibt 68 (4 für die subtensa DB von 40 gr.

auß

XVIII.

Auß gebner subtensa eines bogens/desselben Tangens vnnd secans zefinden

Durch die Circkel leiter.

DJe geben subtensa seye DB 68 (4 von 40 gr. darauß sich die Tangens, nimb halben bogen BD so 20. die subtrahier von 90. restiert 70. vnd nimb mit dem gleichen theil der langen regel die bekandte DB 68 (4 zwüschen 50 vnd 50. Complement von 40 gr. so ist die weite zwüschen 70 vnd 70. die Tangens BG 83 (9 von 40 gr. weiter nimb die weite 20 vnd 20. so 30 (5 für DG, die addier zu radius AD 100. so kompt 130 (5 für secans AG von 40 gr.

Durch den quadranten.

Nicht die gesicht regel auff 40 gr vnnd nimb mit einem Circkel 68 (4 gleicher theil/die setz von der gesicht regel auff die basis in zwo gleiche zahlen/trifft 100 vnd 100. auff dise zahl der basis schieb die perpendicular regel/die schneidt sich von der gsicht regel in 83 (9 für Tangens BG, vnd schneid die gesicht regel in 130 (5 für secans AG.

XIX.

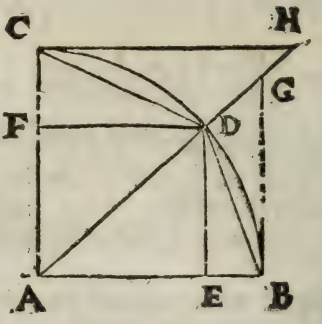
Auß gebner Tangens, den radium vnd secanten zefinden.

Durch die Circkel leiter.

DJe geben Tangens seye BG 83 (9 von 40 gr. darauß sich radium vñ secantē, die weite 83 (9 nimb zwüschen 40 vñ 40 mit der lang regel/Vnd laß das Instrument vnverruckt/vnd nimb mit gedachter regel der gleichen theilen zwüschen 50 vnd 50. welche ist 100 für den radium AB, letstlich nimb die weite zwüschen 90 vnnd 90. kompt 130 (5 gleicher theil für die secans AG von 40 gr.

Durch den quadrant.

Richt die gsicht auff 40 gr. vñ schieb die perpendicular regel hin vnnd wider biß die bekandt zahl 83 (9 von der gesicht regel geschnitten wird/so schneidt die perpendicular regel von der basen 100. für den radium AB, vnd von der gesicht regel 130(5 für secans AG, ꝛc.

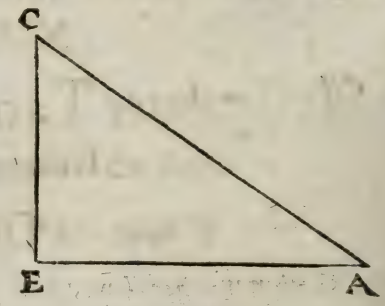


XX.

Auß drey bekandten winckleñ / vnd einer seiten / die vbrigen seiten eines jeden rechtwinckleten Triangels zefinden.

Durch die Circkel leiter.

ES seye der Triangel ABC, ist der winckel in B ein rechter / vnd der winckel A 35 vnd der winckel C 55. vnd die seiten AB ist 10. welche dem winckel C vnderzogen ist/darumb so nimb 10 der gleichen theilen der langen regel zwüschen 55. vnd 55. vnd laß das Instrumēt vnverruckt / so gibt es zwüschen 35. vnnd 35. der gleichen theil 7. auff der long regel für BC, vnd die weite zwüschen 90 vnnd 90 gibt 12 (2 für die seiten AC, Gleicher gstalt wird mit allen rechtwinckleten Trianglen practiciert: da man die erst



erst vnd dritte zahl auff der sinus linien nimpt / vnd die ander vnnd vierte zahl auff den gleichen theilen der langen regel.

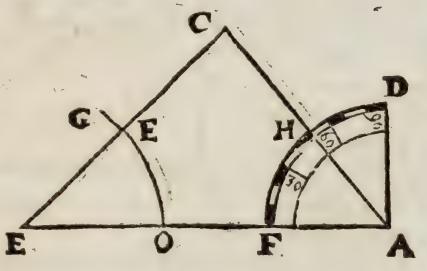
Durch den quadrant.

Die perpendicular regel ruck an der basis auff die bekandte zahl 10 vnd die gesicht regel auff den 35 gr. so schneidt sie von der perpendicular regel 7 für BC, vnd wird von der selben geschnitten in 12 (2 für AC.

XXI.

Auß den bekandten wincklen vnd einer seiten / die vbrigen seiten eines jeden Triangels so nit rechtwincklet zufinden.

Durch die Circkelleiter.



IM Triangel ABC, seyn mir bekandt die winckel A, 56.36 vnnd B, 44 wie auch C, 83.36. vnd die seiten AB, 12. welche dē winckel C ist vnderzogen / darumb sprich von 83.36. kommen 12. was kompt von 56.36 oder von 44. als mit der langen Regel nimb mit den gleichen theilen 12. die weite zwüschen 83.36. vnnd 83.36. vnd laß das Instrument vnverruckt / vnnd nimb mit den gleichen theilen die weite zwüschen 56.36 vnnd 56.36 finden 9(3. für BC, weiter nimb die weite zwüschen 44. vnd 44 kompt 8(4. für AC.

Durch den quadrant.

Ziehe ein linien AB, die theil in 12. gleiche theil / weil die bekandt linien 12. ist / in A, schreib ein winckel FAC, gleich dem winckel A, so

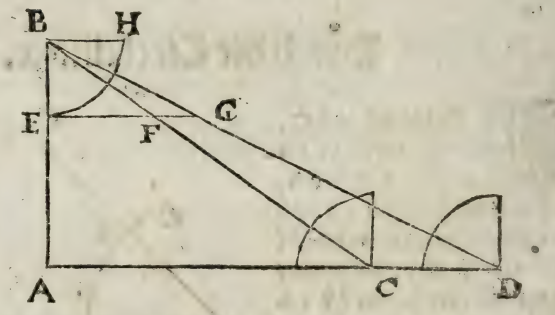
so 56.36. vnnd in B, auff AB, einen winckel OBE, gleich dem win-
10. p.d. ckel B, so 44.† verleng beyde/die schneiden ein andern in C, faß BC mit einem Circkel/diſe weite find ich mit der theilten linien AB, das ſie 9(3. iſt/vnd AC, 8(4.

XXII.

Auß den bekandten winckleu zweyer Trianglen/ vnd einer bekandten ſeiten deß einen/die vbrigen ſeiten zufinden/wann beyde Triangel eine höhe haben.

Durch die Circkelleiter.

ES ſeyn die zween bekanten Triangel ABC, CBD, die haben ein höhe als AB, vnd hab im Triangel ABC, bekandt dē rechten winckel in A, vnnd den winckel ACB, 3♐. ſo iſt ſein Cō plement ABC,



5♐ vnnd im Triangel CBD iſt mir bekandt der winckel ADB, 2♑. 34. deſſen Complement zum quadrant iſt der gantz winckel ABD, welcher iſt 6♐.26/ darvon ſubtrahier den winckel ABC, 5♐. ſo reſtiert der winckel CBD, 8.26. darauß ſuch die ſeiten wie folgt/ wañ mir auch ein ſeiten deß einen Triangels bekandt iſt/als hier CD, welche 4. iſt/die nimb mit der langen Regel gleicher theilen zwiſchē 8.28 vnd 8.26. vnd laß das Inſtrument vnverruckt/vnd nimb mit den gleichen theilen/die weite zwiſchen 3♐. vnnd 3♐. Complement deß winckels BCD, ſo kompt mir BD, 15(60. vnd die weite zwiſchen 2♑ 34 vnd 2♑. 34 deß winckels CDB, gibt mir 12(2. für BC.

Jetz

Jetz hab ich im Triangel ABC, auch ein seiten bekandt als BC, 12(2. welche dem rechten winckel A, vnderzogen ist / darumb nimm mit den gleichen theilen der langen regel 12(2 zwüschen 90. vnd 90. so gibt die weite 55. vnd 55. die seiten AC, 10. vnd die weite 35. vñ 35. gibt die seiten AB, 7.

Vnd also mit allen andren/ nimb jeder zeit der bekandten linien jhrer zahl auff der langen regel zwüschen den zahlen auff der sinus. linien/welche gleich dem winckel welchen die bekandt linien ist vnderzogen/so gibt ein andre zahl so gleich einem andren winckel / wider auff der langen regel desselbigen winckels vnderzogne.

Durch den quadrant.

Im Triangel ABD, ist bekandt der winckel ADB, 25 34. dessen Complement ist der winckel ABD, 65. 25 dessen Tangens ist EG, vnd im Triangel ABC, ist der winckel ACB, 35. dessen Complement ist der winckel ABC, 55. die gibt die Tangens EF, die ziehe von der Tangens EG, so restiert Tangens differenz FG, stell die perpendicular regel zu end deß quadranten auff die Horizontal scheiben/ vnd richt die gesicht regel auff den 55. vnnd merck wo sie die perpendicular regel schneide / darnach richt sie auff den 65. 25. vnd sich wider wo sie die perpendicular regel schneide / vnd theil die perpendicular regel zwüschen den schnidten in so vil gleicher theil/ als die bekandt linien CD, ist/als hier in 4. mit disen kan man alle vbrige theil finden.

Zum Exempel.

Es were das quadrant HBE, die perpendicular regel were EG, die wirt geschnitten von der gesicht regel in F, vnd in G, so theil FG in 4. gleiche theil / derselben ist FE, 10. so schließ ich das CA, 10. seyn/dieweil CD, 4. ist / vnd EB, ist der kleinen theil 7. darumb ist AB, auch 7 vnd also mit den andren/dann wie GF, zu FE, also DC, zu CA, vnnd wie GF, zu EB, also DC zu AB, dann die seiten EG, vnd AD, seyn parallelen / vnd die winckel in B seyn gmein / deßwegen seyn die kleinen vnnd grossen Triangel gleichwincklet/vnnd die seiten proportioniert.

Ende deß achten Büchs

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das neundte Buch.

Von messung der vnbegenglichen sichtbaren graden linien/ das ist/ wie alle weiten/ breiten/ höhen/ vnd dieffen zu messen seyen/ mit vnnd ohne Instrument vnnd Rechnung.

Erstlich von der weite oder lenge.

I.

Von einer gebnen weite/ ein vnbegengliche weite zmessen.

8.p.8. DJe geben weite AB sey 30. darauß sol AC vnd BC funden werden/ diſes zu verrichten/ so observier die winckel/ † so wird funden für den winckel A, 90. vnd der winckel B, 60. 30. 00. so ist der vbrige winckel C, 29. 33. 59. darauß such AC, vnd BC. wie volgt:

Wie AB radius, zu AC Tangens deß winckels B,

10000000	20000000	60. 29. 59.

Also die bekandt weite BA, zu der weite AC,

30	60

Weiter

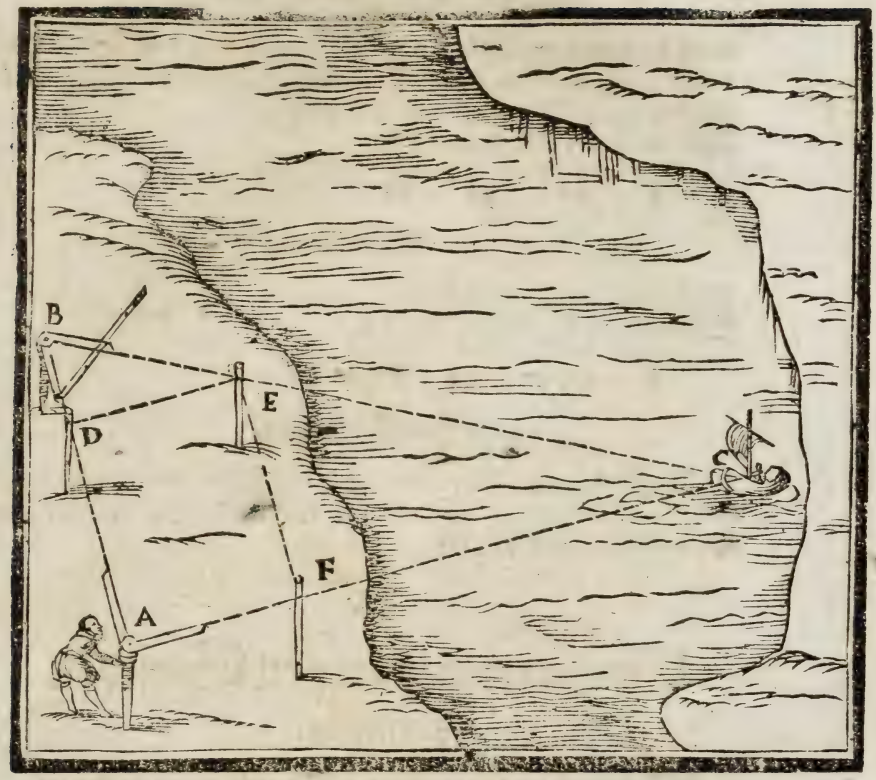
Wie BA radius, zu BC secans deß winckels B,

10000000	22369504	60. 29. 59.

Also die bekandt weite BA, zu der weite BC,

30	67.08

Ohne



Ohne Rechnung.

Auß den bekandten winckleu/vnd der bekandten seiten deß Triangels ABC, such die vbrigen zwo seiten AC, vnd BC, auff dem Instrument partium, oder auff dem quadrant durch die 20 p. 8.

Ein anders Exempel.

Ohne Instrument allein mit vier stäben

Es wirt wider begehrt die weite AC vnd BC zesuchen/diß zu verrichten/so steck mit vier stäben ein parallelogrammum ab als ADEF, vnd gang auff der graden DA zu ruck in B, daß dir das gesichte mit den stäben DA, vnd mit EC, in grade linien komme / darnach muß BD, DE, vnd BA, sind für BD 8. vnd DE 16. vnnd AB 30 darauß so such deß Triangels ABC vbrige zwo seiten AC, vnnd BC,

durch die regel der proportion, dieweil beyder Triangel ABC, DBE ihre seiten proportioniert seyn/angesehen die parallelen DE, der
32.p.1. seiten AC,† im Triangel ABC, darumb
Wie BD, zu DE, also BA, zu AC,

8	16	30	60

Weiter.

Miß BE ist 17(89; so such BC,
Wie BD, zu BE, also BA zu BC

8	17(89;	30	67(108

Ohne Rechnung.

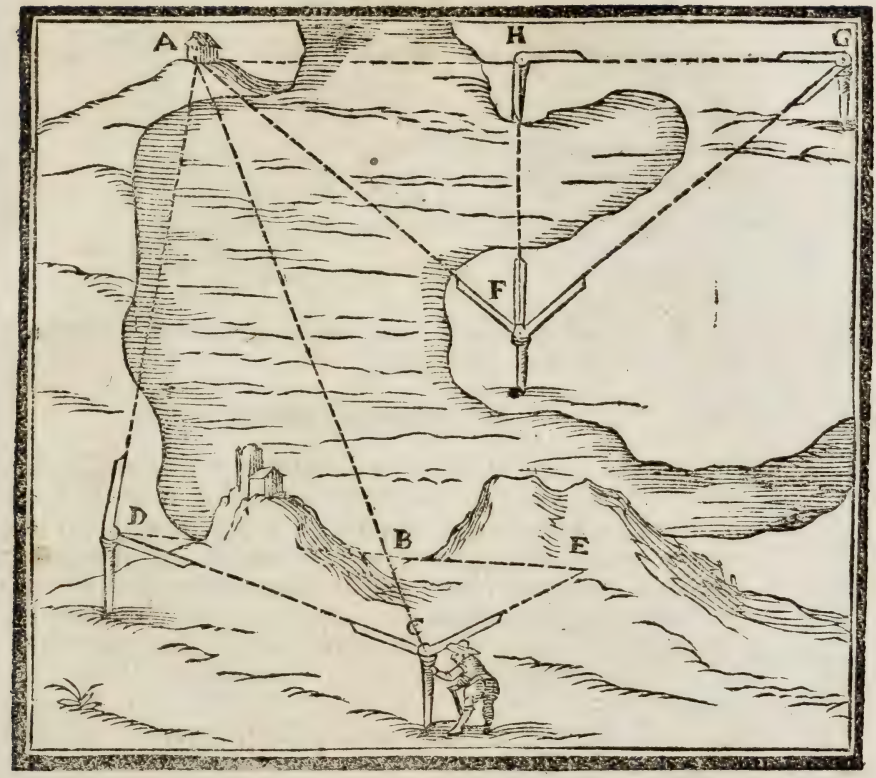
Theil BD in 30 gleicher theil / mit der selben theilen miß DE, vnd BE, sind für DE 60. vnd für BE 67(108. darauß schließ ich dz AC 60 ist/vnd BC 67(108.

II.

Ein weite mit dreyen Stenden zu messen.

Wann man von einem Stand zum andren nit gehen kan/so muß der dritte Stand erwelt werden.

ES were zu messen DA, man kan aber in A nit sehen/dann allein auß D vnd auß C oder auß B, aber DB kan wegen hindernuß deß wassers vnd der gleichen nit gemessen werden / darumb so muß man drey stend nemen als D, C, vnd E, vnd observier die winckel A DB vnd ADC im stand D, vnd im stand C, observier den winckel
8.p.8. DCA,† vnd dem winckel ADB mach gleich den BCE, das geschicht wann man auff der verlengten DB ein person laßt hin vnnd wider gehen biß in E/daß ECB ein gleichen winckel mache BDA, so findt man für den winckel BDC 16. gr. 2. vnd der winckel ACE (welcher gleich dem winckel ADB) ist 85 gr. 30. zu dem addier den winckel DCB



ckel DCB 47.gr. 30. so ist der gantz winckel DCE 133. gr. Nur angesehen die gleichen winckel ABD vnd EBC, † vnnd ADB ist gleich gemacht der winckel BCE, darumb bleiben die vbrigen DAB, BEC auch gleich/vnd die seiten beyder Triangel BAD vnnd BEC seyn proportionirt, vnnd miß alle seiten deß Triangels BEC, so findich für BE, 19. für BC 10. vñ für CE 17. darauß such DB, also Wie CE finus deß winckels EDC, zu DE finus deß winckels DCE, 10.p.1.

2761956	16 gr. 2.	7313537	133 gr.

Also CE, zu der gantzen DE, hiervon

17	45(015
Subtrahier EB	19
Restiert für BD	26(015 darauß such DA,

Wie

Wie folgt:

Wie BC, zu CE, also BD, zu DA,

10 17 26(015 44(225+

Wirdt aber begehrt BA, so stehts
Wie CB, zu BE, also DB, zu BA,

10 19 26(015 49(428+

Ohne Rechnung.

Wann die winckel bekandt seyn/vnd die seiten CB, so findt man die vbrigen alle nach der 21. p. 8.

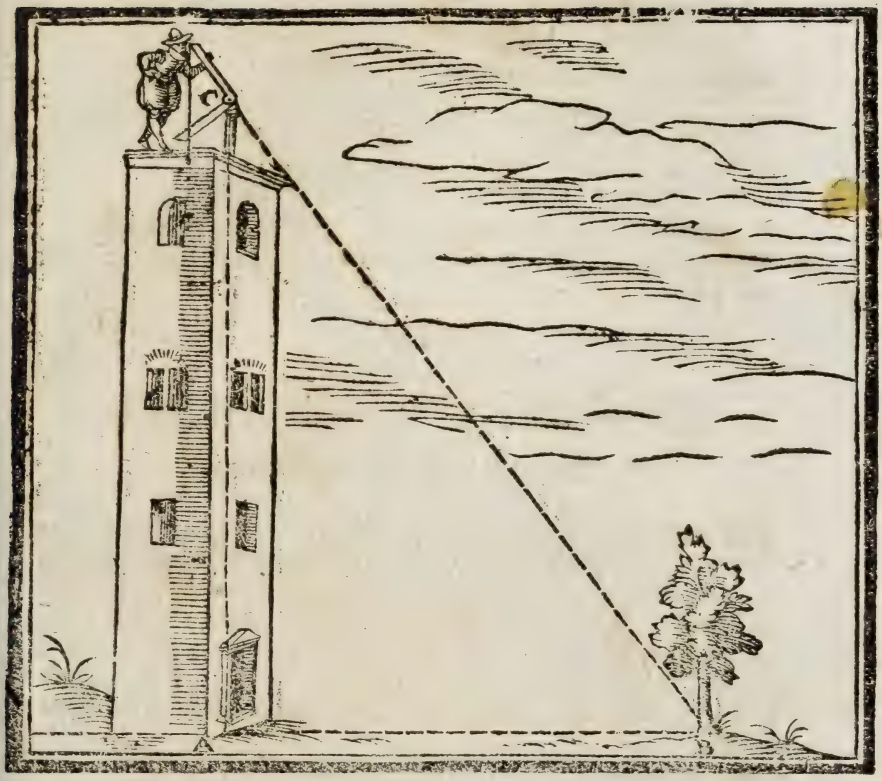
Ein anders Exempel.

Es wird begehrt die weite HA, so macht mit hilff eines Instrumentes in H den rechten winckel AHF, vnnd laß in H ein stab vnnd gang in F, da mach zween gleiche winckel AFH vnd HFG, mit hilff einer person so auff der verlengten AH hin vnnd wider gehet biß er in das gesicht gegen F kompt welches geschicht in G, so ist der winckel AFH, gleich dem winckel HFG, darnach so miß HG findt 35. vnd ist gleich HA, angesehen die gleichen winckel AFH vnd HFG, deßgleichen die beyden rechten winckel in H, darumb seyn die vbrigen winckel FAH vnd FGH auch gleich/vñ die seiten FH ist gmein beyden Triangien FAH vnd FGH, darauß folgt daß GH gleich ist
4. p. 1. HA, vnd FG gleich FA, †.

III.

Von einer höhe so perpendicular auff einer Horizontalischer ebne stehet/ ein weite vnd die hypothenusam oder schreg weite zu messen in einem Stand.

ES befindt sich einer auff dem Thurn AC in C, vnnd begehrt die weite AB, vnd die hypothenusam CA zu messen/so observier den
9. p 8. winckel ACB † finden 36 gr. 53. dessen Complement zum quadrät ist der winckel ABC 53 gr. 7. dann der winckel in A ist ein rechter winckel/



winckel/weiter miß die höhe CA mit einer schnur daran ein gwicht gebunden so die selbig auff den boden in A ziecht/vnnd finden für C A 68. darauß such AB vnd CB als folgt.

Wie CA radius, zu AB Tangens deß winckels ACB,

10000000	7503665	36.gr.53.

Also die höhe CA, zu der weite AB,

68	51(025

Weiter such CB

Wie

wie CA, radius, zu CB, secans deß winckels ACB,

10000000	12502199	26.gr.53.

also CA, zu der hypotenusam CB,

68	85(015÷

Ohne Rechnung.

Wann die winckel vnd ein seiten als CA, im Triangel ABC, bekandt seyn/so such die vbrigen zwo seiten AB, vnd CB, durch die 20 p.8.

IV.

Von einer höhe in zween stenden ein weite zumessen.

ES befindt sich einer auff einem Berglein in F, vnd begehrt die weite zu B, nach dem Horizont/vnd mag den andren stand nach der zwerch nemmen in G, biß zuverrichten so observier die winckel
8.p.8. in F vnd G, † vnd finden für HFG, (welcher gleich ist BFG,) als jeder 71 gr. 53. vnd HGF, (so gleich BGF,) als jeder ein rechter ist 90. gr. so restiert der vbrig GHF, (so gleich GBF,) 18. gr 7. vnnd miß GF, finden 230. darauß such HF, (welcher gleich ist EB,) wie folget.

wie FG, radius, zu FH, secans deß winckels HFG,

10000000	32159210	71 gr. 53.

also die stand linien FG, zu der weite FH, (welcher gleich ist EB,)

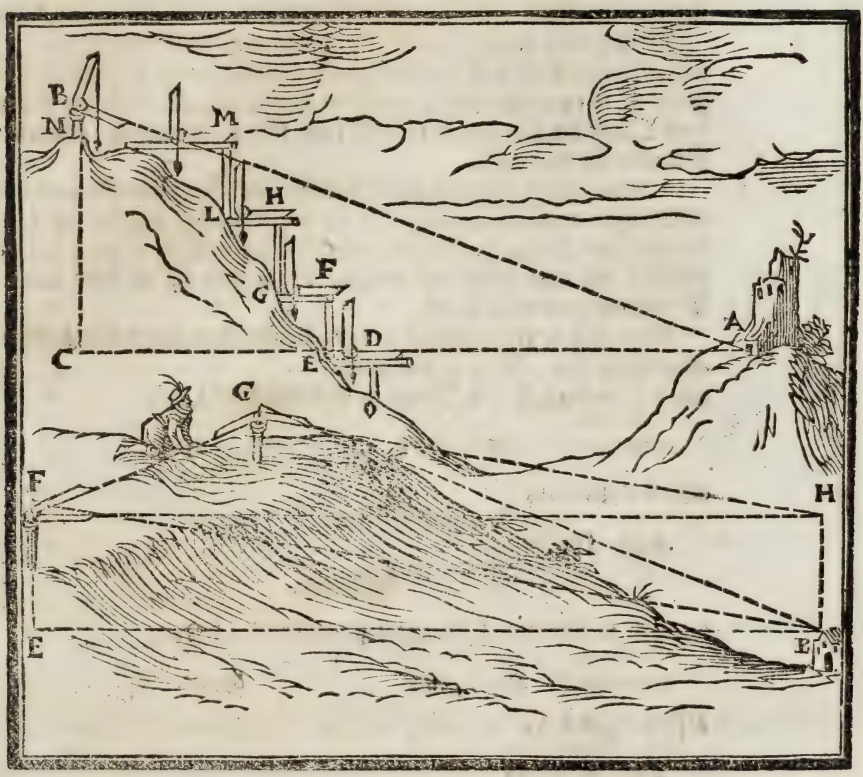
230	739(662÷

Ohne rechnung.

Auß den bekandten winckeln vnd der bekandten seiten FG, findt man FH, (so gleich EE,) durch die 20. p. 8.

Ein ander Exempel.

Es wirt begehrt die weite BA, wie auch die weite nach dem Horizont



zont als CA, man kan aber den andren stand nienert anderst habē als in E. der puncten C, aber ist vnsichtbar dieweil er in dem Berg senckelrecht vnder B, fallen wirt/darumb so muß die selbige BC, bekandt seyn/welche durch abwegung bekandt muß gemacht werden/wie folgt.

Erheb ein stangen auß OD, darauff leg ein andere stangen DE nach dem senckel/darauff erheb wider ein stangen EF, darauff leg wider ein stangen senckelrecht als FG, auff diser erheb die stangen GH, mit der zwerch stangen HL, darauff wider die auffrecht stangen LM, auff welche leg die stangen von M nach N, welches alles gar leicht durch die Circkel leiter abzuwegen ist/wie solches im abriß

zusehen / in N, steck den stab NB, daran henck die Circkel leiter / oder stell den quadrant dahin / vnd observier den winckel BAC, finden 21. gr. so ist der winckel ABC, 69. gr. dieweil der winckel in C, ein rechter winckel ist / darnach sol gmessen werden von E, auff die stangen FG, so 56. mehr von G, auff die stangē HL, ist 70. so vil ist auch von L, auff die stangen MN, vnd NB, ist 34. addier alle zesammen so kompt für BC, 230.

Nota, es ist nit zu achten das für die höhe einer stangen sovil kompt / wie auch für den stab NB, 34. welcher doch niemahlen höher dann 5 in 6. schůch seyn wirt / sonder diß wirt allein so groß gemacht daß der riß desto sichtbarer werde / welches in disem vnd anderen Exemplen zuerinneren ist.

Nur auß dem bekandten perpendicular / vnd den bekandten winckeln / such CA, vnd BA, wie folgt.

wie BC, radius, zu CA, Tangens des winckels ABC,

10000000	26050891	69. gr.

also BC, zu CA,

230	599(17

Weiter.

wie BC, radius zu BA, secans deß winckels ABC,

10000000	27904281	69. gr.

also BC, zu BA,

230	641(798

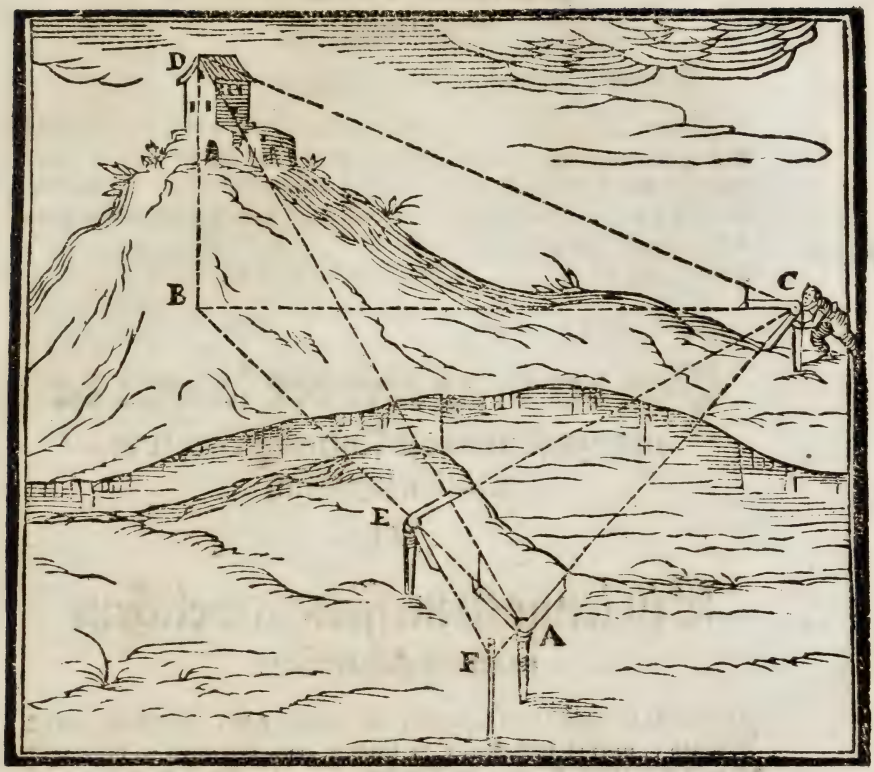
Ohne rechnung.

Auß den bekandten winckeln vnd der bekandten seiten BC, findt man CA vnd BA, durch die 20. p. 8.

V.

Ein weite zumessen so die stend tieffer ligen / vnd man sie nach der zwerch nemen muß.

Es wirt



ES wirt begehrt zu messen die weite von A, vnder D, nach dem Horizont als in B, man kan aber allein den puncten D, sehen/ vnd erwell nach ein stand das du D, sehen könnist welches geschicht in C, vnd miß AC, ist 400. vnd observier die winckel in A, vnd C, † 8 p. 8. vnd finden für A, 90. gr. vnd C, 47 gr. 4 darauß such AB, mit hilff deß puncten D, dañ die zween Triangel ABC vñ ADC, seyn gleichwinckiet / angesehen die rechten in A, vnd die gleichen ABC, ADC, darumb

wie CA, radius zu AB, Tangẽs deß winckels ABC, (so gleich ACD)

10000000 10748734 47 gr. 4

also CA, die standlinien/ zu der weite AB,

400 429(949

Ohne rechnung.

Diser wirt verrichtet durch die 20.p.8.

Nota, Wann aber AC, nit zumessen / so nimb den dritten stand in E, vnd mach mit einem Instrument den rechtenwinckel CEF, mit hilff einer person so auff CA, hin vnd wider gehet / vnnd miß FA, sind 42(25. vnd AE, so 130. vnd ist in mitler proportion zwiFA vnd AC, † darumb

36.p.1. wie FA, zu AE, also AE, zu der stand linien AC,

42(25 130 130 400

Von der breit oder der lengen/da man zu keinem ort kommen kan/wie die selben zu messen.

VI.

Ein lenge zu messen/zu welchem man nit gehen kan.

ES seye zu messen die lenge der Mauren AB, so erwell zween stend C vnd D, vnd miß CD finden 300. darnach so observier die winckel ACD so 90 gr. vnd BCD 30 gr. im Stand C darnach

8.p.8. observier die winckel BDC 105 gr. vnd ADC 47 gr. 43. † So hab ich im Triangel ADC bekandt zween winckel ACD 90 gr. vnnd ADC 47 gr. 43. vnd die seiten CD 300. darauß sich CA also folgt/ Wie DC radius, zu CA Tangens deß winckels CDA,

10000000 10996281 47 gr. 43.

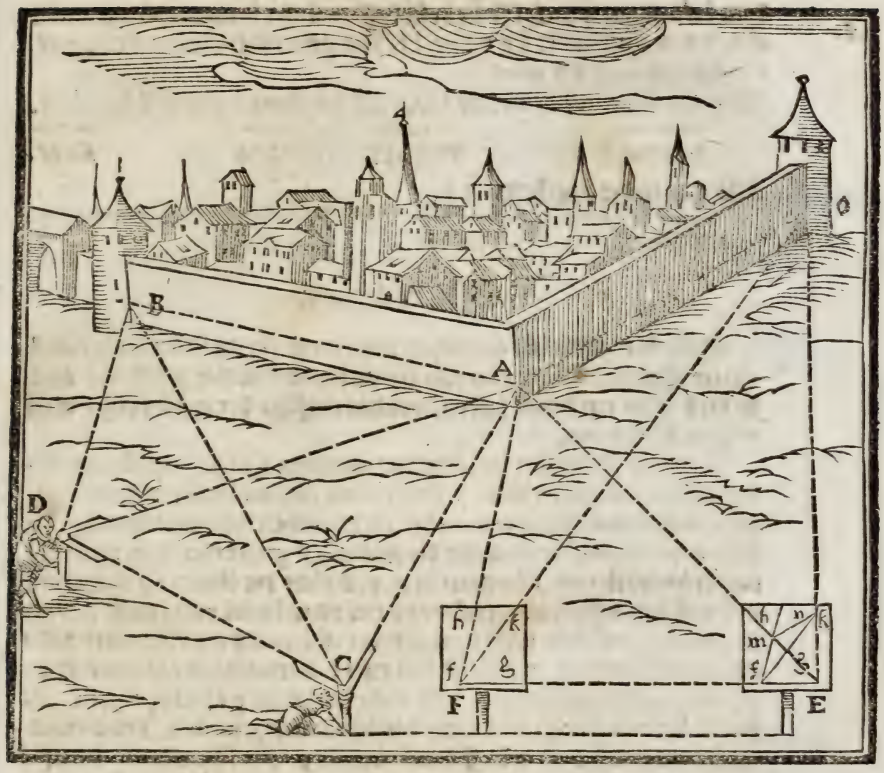
Also DC, die stand linien zu CA,

300 329(888

Weiter.

Ist im Triangel BCD bekandt die winckel BDC 105 gr. vnd BCD 30 gr. so ist der vbrig CBD 45. vnd die seiten CD 300. darauß sich CB,

Wie



Wie CD sinus deß winckels CBD, zu CB sinus deß winckels CDB,

7071068 45 gr. 9659258 105 gr.

Also CD, die stand linien zu CB,

300 409(807

Weiter.

Im Triangel ABC seyn bekandt zwo seiten CA 329 (sss. vnnd CB 409(807. vnd der winckel ACB 60 gr. dann der winckel ACD ist 90 gr. darvon subtrahier den winckel BCD 30 gr restiert der winckel ACB 60 gr. wie oben/ Nun auß den zwo bekandē seiten/ vñ

dem bekandten winckel so sie beschlieſſen/ſuch die zween vbrigen win-
5. p. 8. ckel/† vnd find für CAB 70 gr. 35. vnd der reſtierende ABC 49 gr. 25. darauß ſuch AB alſo/

Wie CB ſinus deß winckels CAB, zu AB ſinus deß winckels ACB,

9431260	70 gr. 35. 8660254	60 gr.

Alſo CB, zu der begehrten AB,

409(307	376(305

Ohne rechnung.

Diſes kan gar leicht geſchehen mit einem ebnen brätt/ oder auff einem Trumel boden/oder mit einem banck vnd der gleichen/ doch ſo muß man ein linial haben/welches an ſtatt der geſicht regel muß gebraucht werden.

Es were zu meſſen die lenge der mauren AO, ſo erwell nach beſter glegenheit zween ſtend E vnd F, vnd miß die linie EF findt 332. ziehe auff dem brätt oder banck ſo du brauchen wilt ein linien fg, die theil in ſo vil gleicher theil als die linien EF groſſe theil hat/vnnd ſetz das brätt nach dem Horizont in F, vnd richt die linien fg naher E, vnd laß das brätt vnverruckt/vnd richt das linial von f nach A, vnd thu ein riß auff dem brett nach lengs deß linials als fh, weiter richt das linial naher O, vnd mach den riß fk, darnach laß ein gmerck in F, vnd trag das brätt in E, vnd richt die linien gf naher F, vnd laß das brätt vnverruckt/vnd richt das linial von g nach A, vnnd mach nach dem linial ein riß auff das brätt als gl, die ſchneidt die linien fh in m, weiter richt das linial naher o, vnnd mach den riß gn, der ſchneidt den viß fk in i, ziehe im, vnd ſo vil theil als im der theilen fg hat/ſo vil iſt die maur AO, der theilen darmit EF gemeſſen iſt worden. Vnd mit den theilen fg mögen alle andre theil gmeſſen werden/wie auch ein jede weite/ dann angeſehen die gleichen winckel/ ſeyn die kleine Figurē auff dem brätt den groſſen gleichförmig/ vñ die ſeiten proportionirt, darumb ſo man das brätt nach dem fenckel auffricht, ſo mögen auch alle höhen/vnd dieffen gmeſſen werdē/ welches wol zu mercken.

Von der höhe/vnd der hypothenuſa wie ſie zu meſſen.

Auß

VII.

Auß gebner weite/die höhe/ vnd die hypothenusam zu messen.

ES seye die geben weite AD, oder CH, so jedes 36. oder seye geben AE welches 40 ist/darauß such die höhe / vnd die hypothenusam wie volgt/observier den winckel CHB, finden 51 gr. 21. so stehts Wie HC radius, zu CB Tangens deß winckels CHB,

10000000 12504388 51 gr. 21.

Also

Alſo HC die geben weite/zu CB der höhe/

36 45(016

Darzu addier die höhe AC 5

Kompt die gantz höhe AB 50(016

Weiter.

Wie HC radius, zu HB ſecans deß winckels CHB,

10000000 16011237 51 gr. 21.

Alſo HC die geben weite, zu HB der hypothenuſa,

36 57(64

Ohne rechnung.

Such CB vnd HB durch die 20. p. 8.

Anderſt allein mit einer ſtangen zu meſſen.

Von E naher A ſteck die ſtang LK perpendicular auff EA, einer gwüſſen maß als hier 12. leg dich an rucken mit dem aug in E, vnd ſihe naher B, vnd hab acht wo der radius deß geſichts die ſtangen ſchneide welche geſchicht in K, miß LK. ſind 15. vnd EA, iſt 40. vnd die winckel in A, vnd L, ſeyn rechtwinckel/ vnnd der winckel AEB, iſt beyden Trianglen ABE, LKE, gmein / darumb ſeyn die vbrigen winckel auch gleich / vnd die ſeiten proportioniert/ als

wie EL, vom aug zu der ſtangen/zu LK, vom boden zu der ſtangen

12 15

ſchnidt/alſo die geben weite EA, zu der höhe AB,

40 50

Weiter.

Addier die quadrat von EA, 1600. vnnd AB, 2500. auß der ſumma
47. p. 1. 4100. die wurtzel/gibt die hypotenuſam EB, 64(031. †

Ohne

Ohne rechnung.

Theil die 12. von E zu L in so vil gleiche theil als die bekandte weite EA ist, als hier in 40. mit disen theilen sind ich auff LK die höhe AB, vnd auff EK die hypothenusam, angesehen die gleichförmigen Triangel EKL vnd EBA.

Anderst allein mit einem spiegel/oder geschier mit wasser zu messen.

Das wasser oder den spiegel leg in E, vnd gang zu ruck biß du im wasser oder spiegel den punctten B sichst durch den Triangel der Reflexion, welcher dem Triangel ABE gleich ist / das geschicht wann du in F stehest, vnd das aug in G hast / darnach miß vom aug auff die erd als GF ist 5. vnd von dem messer zum Spiegel als FE ist 4. vnd die Triangel EFG, EAB vnd der von der reflexion seyn gleich winckler/dann die winckel in F vnd A seyn rechte winckel/vnnd GF ist BA parallelen, darauff falt ein grade GE wann sie verlengt wie auch BA, vnd machen ein winckel, gleich dem winckel FGE, darumb ist FGE auch gleich dem winckel B, vnd die vbrigen gleich den vbrigen/vnd die seiten beyder Triangel EFG, EAB proportionieret.

Wie EF vom spiegel zum mässer/zu FG deß mässers höhe zů aug/

4 5

Also die geben weite EA, zu der höhe AB,

40 50

Die hypothenusa wird funden wie mit der stangen.

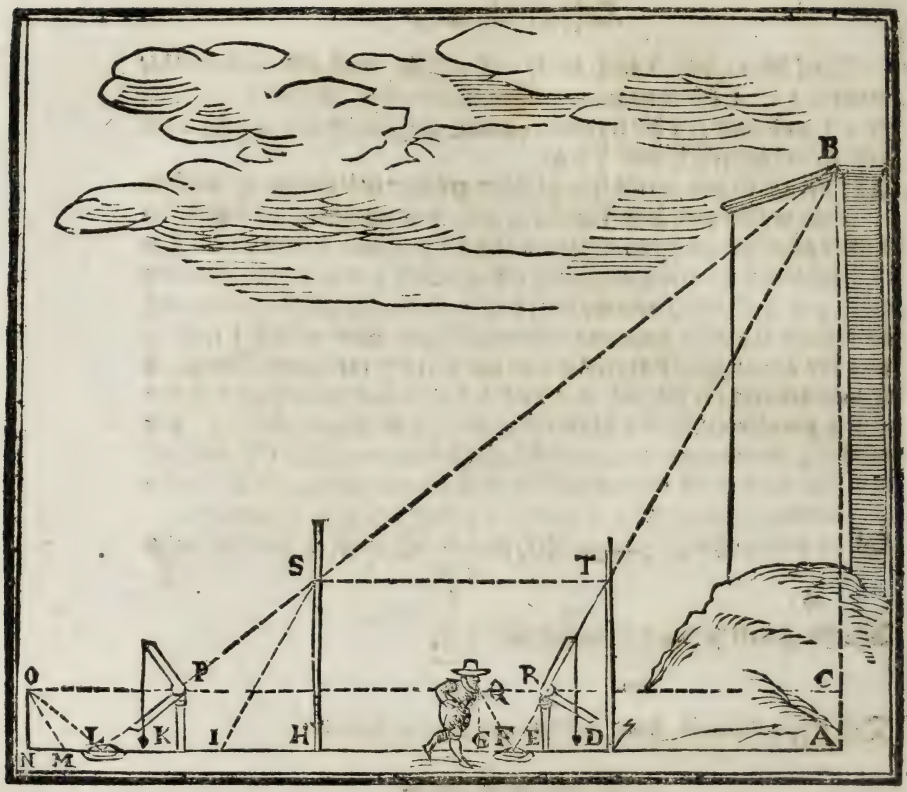
Ohne rechnung.

Theil EF in 40. gleicher theil/mit disen findst auff FG die höhe/ vnd auff EG die hypothenusam.

VIII.

Auß einem theil bekandter weite/die vbrige weite/die höhe/vnd die hypothenusam zu mässen.

Es ist bekandt die weite KE/deren ist gleich PR, welche ist 31. oder es seye geben FL welche ist 3444. weiter observier die winckel



PBC 51 gr. 13. vnnd RBC 29 gr. 3. vnnd such jedes winckels seine Tangens, darnach

Subtrahier von der grossen Tangens PC deß winckels PBC 51 gr. 13. welche ist 12444903

die kleiner Tangens RC deß winckels RBC 29 gr. 3. welche 5554504

Restiert Tangens differentz PR 6890399

Darauß such die vbrige weite also

Wie Tangens differentz PR, zu der kleineren Tangens RC,

6890399 5554504

Also

Also die bekandt weite PR, zu der vbrigen weite RC,

31 25

Die höhe such also:

Wie Tangens differentz PR, zu radius CB,

6890399 10000000

Also die bekandt weite PR, zu der höhe CB,

31 45

Vnd such die hypothenusam wie volgt:

Von zween rechten wincklen	180 gr.
Subtrahier den winckel CRB	60 gr. 57.
Restiert der winckel PRB	119 gr. 3.
Darzu addier den winckel BPC	38 gr. 47.
Die summa suberahier	157 gr. 50.
Von zween rechten wincklen	180 gr.
Restiert der winckel PBR	22 gr. 10.

So stehts

Wie PR sinus deß winckels PBR, zu PB sinus deß winckels PRB,

3773021 22 gr. 10. 8741963 119 gr. 3.

Also die bekandt weite PR, zu der hypothenusa RB,

31 71(826

Weiter.

Wie PR sinus deß winckels PBR, zu RB sinus deß winckels BPC,

3773021 22 gr. 10. 6263771 38 gr. 47.

Also die bekandt weite PR, zu der hypothenusa RB,

31 51(464

Ohne rechnung.

RC, vnnd CB, vnnd PB, vnnd RB, wird auch funden durch die 22. p. 8.

Anderſt allein mit einer ſtangen zu meſſen.

Von F naher A laß ein ſtangen DT perpendicular auffrichten/ darhinder lege dich mit dem aug in F, vnd ſich nach B, vnd hab acht wo der radius deß geſichts die ſtangen ſchneide geſchicht in T, vnnd zeichne die puncten D vnd T an der ſtangen/vnd miß FD ſo 8. vnd DT welches iſt 14(4. darnach gang in H, da laß die ſtangen wider perpendicular auffrichten/daß HS gleich werde DT, vnnd lege dich wider hinder die ſtangen ſo weit biß dir S vnd B mit deinem aug in ein grade linien kommen/das geſchicht wann das aug in L haſt/ dann ſo miß HL findt 17(92. vnd HS iſt 14(4. (dann es gleich iſt DT) darnach

Subtrahier von HL	17(92
Die weite DF	8
So reſtiert LI	9(92

Nur angeſehen die rechten winckel in A, vnd D, auch H, vnnd den gmeinen winckel AFB beyder Trianglen ABF vnd DTF, welchem winckel AFB auch gleich iſt der winckel HIS, dañ HI iſt gleich DF, vnd HS gleich DT, darumb ſeyn die baſen IS vnnd FT auch gleich/† vnd die Triangel ABF, DTF, HSI ſeyn gleich winckiet/ vñ SI iſt parallelen TF, wie auch ST vnd IF, aber gleiche vnd parallelen binden zeſammen gleiche vnnd parallelen/ † darumb ſeyn die winckel LIS vnd LFT ein andren gleich/ vnd der winckel FLB iſt gmein beyden Trianglen BFL vnd SIL, darumb ſeyn die vbrigen winckel LSI vnd LBF auch gleich / vnnd die Triangel LIS, LFB ſeyn gleich winckiet/vnd jhre ſeiten proportioniert, als wie LI, zu IH, alſo die bekandt weite LF, zu der, vbrigen weite FA,

2. p. I

15. p. I.

9(92	8	34(444	27(778

Weiter für die höhe.

Wie LI, zu HS, alſo die bekandt weite LF, zu der höhe AB,

9(92	14(4	34(444	50

weiter

Weiter für die hypothenusa.

Die wurtzel auß der summa beyder quadraten FA vnnd AB gibt FB, vnd die wurtzel auß der summa beyder quadraten LA vnd AB gibt LB.

Ohne rechnung.

Theil LI in 34(444 gleicher theil/mit welchen man dann misset IH, vnd HS, vnd IS, wie auch LS, die dann die weite FA, die höhe AB, vnd FB, wie auch LB, offenbaren werden.

Anderst allein mit einem Spiegel/oder einem geschier mit wasser zu messen.

Den Spiegel/oder das wasser leg oder stell in F, vnd gang zeruck in G, so sichst auß Q den puncten B, vnnd kriegst den Triangel GQF, welcher dem Triangel der reflexion oder dem Triangel FBA gleich winckelet ist/ miß FG ist 2(778 vnd GQ 5. darnach leg den Spiegel in L, vnd gang zu ruck in N, so sichstu auß O im spiegel den puncten B, vnd bekombst den Triangel LON, welcher gleich winckler dem Triangel der reflexion, oder dem Triangel LBA, miß LN ist 6(222 vnd NO, 5. (dann sie gleich GQ) von NL 6(222
Subtrahier GF 2(778
Restiert ML 3(444
Angesehen die rechten winckel in N, vnd G, vnnd die gleichen seiten FG, MN, GQ vnnd NO, seyn die Triangel NOM, GQF gleich winckler/dem Triangel ABF aber ist gleich winckler der Triangel GQF, darumb seyn beyde Triangel ABF, NOM auch gleich winckler/wie auch die Triangel ABL, NOL, wie auch die theil als die Triangel LBF vnd LOM, vnd die seiten proportioniert.
Wie LM, zu MN, also die weite LF, zu der vbrigen weite FA,

3(444 2(778 34(444 27(793

Weiter für die höhe.

Wie LM, zu NO, also die bekandt weite LF, zu der höhe AB,

3(444 5 34(444 50

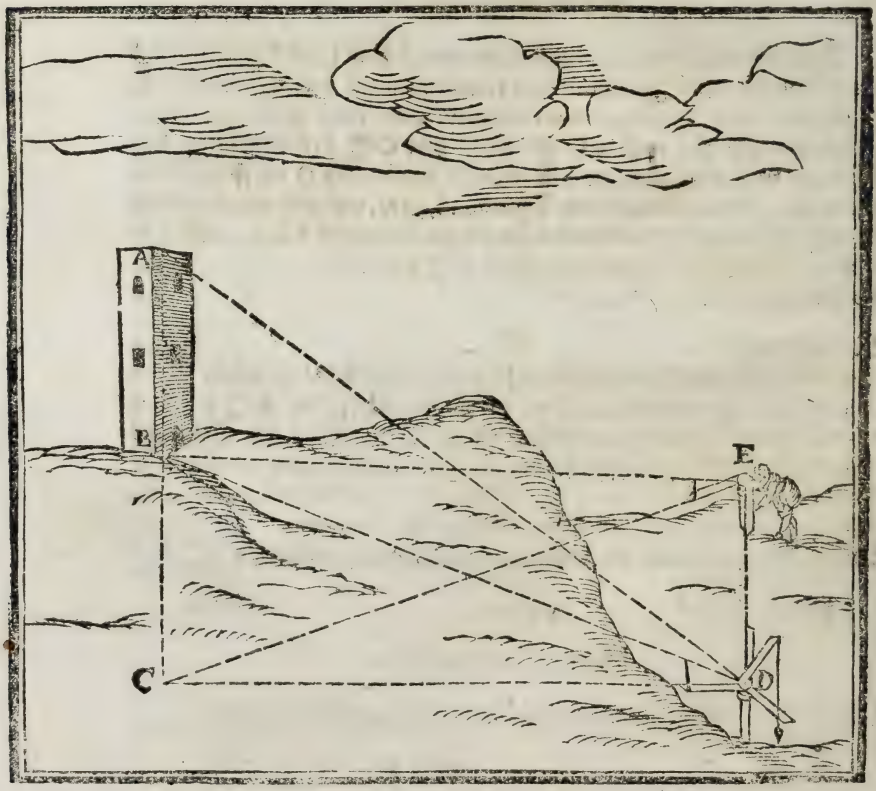
Die hypothenusa wird funden wie oben mit den ſtäben.

Ohne rechnung.

Theil LM in 34(444 gleicher theil / mit welchen alle andre theil funden werden.

IX.

Auß einem theil nach der zwerch gebnen weite/die höhe/vnd die hypothenusa zu meſſen.



Es be-

ES befindt sich einer in einem thal da man weder zu ruck noch für sich gehen kan/sonder allein nach der zwerch/vnd sol ein höhe auff einem berg messen. Vnd seye geben die weite DE, auß disen zween stenden sol die höhe BA auff dem berg CB gemessen werden/ dises zu verrichten such die weite DC † finden 400. darnach obser- † p.d. vier beyde winckel CDB welcher ist 21 gr. 49. vnd CDA ist 36 gr. 53. darauß such die höhe als folgt.

Von der grossen Tangens CA deß winckels CDA 36 gr. 53. welche ist 7503665

Sub. die kleiner Tangens CB deß winckels CDB 21 gr. 49. welche ist 4003089

Restiert Tangens differentz BA 3500576

wie DC radius, zu BA Tangens differẽtz, also DC, zu der höhe BA,

10000000	3500576	400	140(023

Weiter.

Wie DC radius, zu DA, vñ DB, secans der winckle CDA, vñ CDB

10000000.	12502199.	10771477	36 gr. 53.	21 gr. 49.

Also die weite DC, zu den zwo hypothenusis DA, vnnd DB,

400	500(038	430(859

Ohne rechnung.

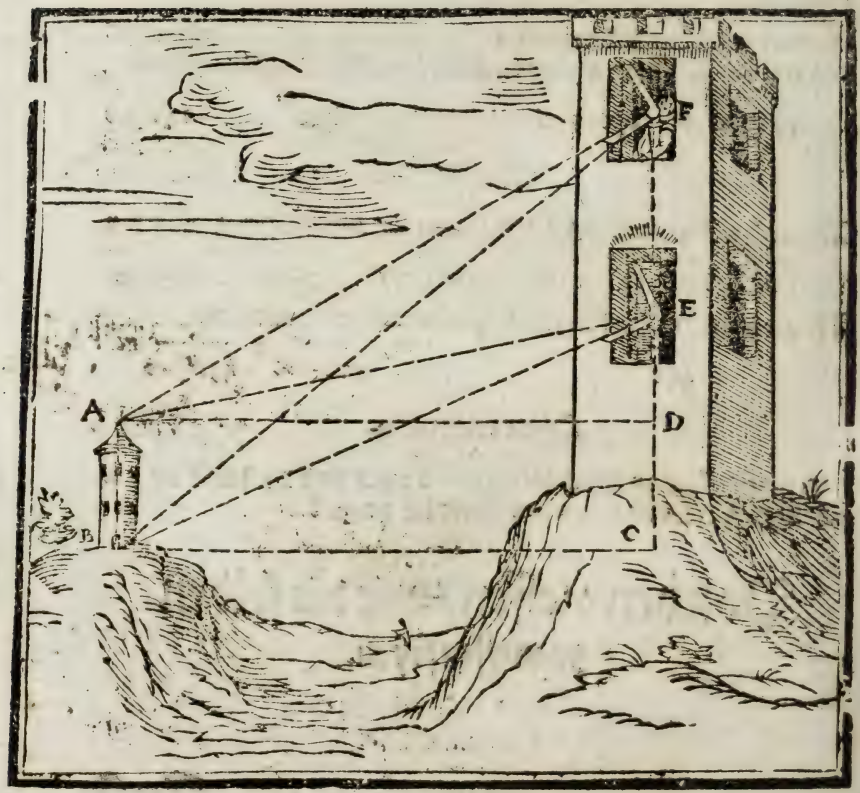
DC wird funden durch die 20 oder 21 p 8. vnd BA durch die 22. p. 8. letstlich DB vnd DA wider durch die 20. p. 8.

Von den dieffen / wie die selben zu messen seyen.

Auß

X.

Auß einem theil gebner höhe/zu meſſen wie dieff es ſeye zu dem Fůß eines Thurns auff einem andren doch niderẽ berg gelegen/deß gleichen die höhe deß ſelbigen Thurns/auch die weiten nach dem Horizont/vnnd nach der hypothenuſa.



2.p.8. DIſes zu verrichten ſo obſervier die winckel in F, vnd in E, †.

Erſtlich

Erstlich in F die winckel FBC welcher ist 39 gr. 14. vnnd FAD 30 gr. 15. darnach verfüge dich in das Fenster E, sind für die winckel EBC 24 gr. 13. vnd EAD 12 gr. 13. vnd die höhe von F in E ist mit einer schnür funden 220. darauß such die tieffe/vnd das vbrige so zu wüssen begehrst wie folgt.

Von der grossen Tangens FC deß winckels FBC 39 gr. 14. welche 8165493
Sub. die kleiner Tangēs EC deß winckels EBC, 24 gr. 13. 4497675
welche ist

Restiert die Tangens differentz FE 3667818
Darauß such die dieffe wie volgt:
Wie Tangens differentz FE, zu der kleineren Tangens EC,

3667818 4497675

Alß FE, zu EC, so vil als B nach dem Horizont dieffer ligt dañ E.

220 269(776

Von der grossen Tangens FD deß winckels FAD, 30 gr. 15. welche ist 5831828
Sub. die kleiner Tangēs ED deß winckels EAD, 12 gr. 13. 2165122
welche ist

Restiert Tangens differentz FE 3666706
So stehts
Wie Tangens differentz FE, zu der kleineren Tangens ED,

3666706 2165122

Also FE, zu ED, so vil als A nach dem Horizont dieffer ligt dañ E,

220 129(633

Auß der bekandt dieffe/die höhe deß Thurns BA zu finden.

Von der fundnen dieffe EC 269(776
Subtrahier die dieffe ED 129(633

So restiert die höhe deß Thurns AB 140(143

Wurde aber begehrt die weite DA nach dem Horizont/so stehts

Wie FE Tangens differentz,zu DA radius,

3666706 10000000

Also die bekandt FE,zu der weite DA,deren ist gleich CB,

220 600

Weiter such die hypothenusas

wie BC radius,zu BE,vnd BF,secans der wincklen EBC,vnd FBC,

10000000. 10964902. 12910278 24 gr.13. 39 gr.14

Also die weite BC,zu den hypothenusis BE,vnnd BF,

600 657(894 774(617

Weiter.

wie AD radius,zu AE,vñ zu AF,secans der winckle̅ EAD,vñ FAD,

10000000 10231703 11576278 12 gr.13. 30 gr.15.

Also die weite AD,zu den hypothenusis AE,vnnd AF,

600 613(902 694(577

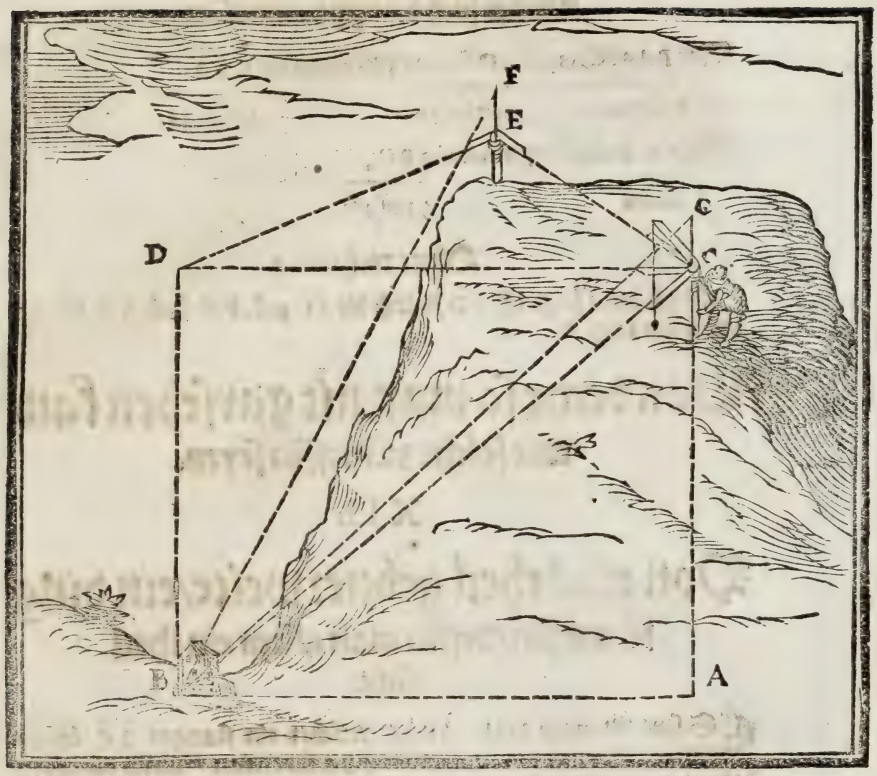
Ohne rechnung.

Such EC,vnd ED,nach der 22.p.8.
Von EC subtrahier ED restiert DC,dem ist gleich die höhe AB,
Die weite DA so gleich BC findst durch 20.p.8.
Wie auch die hypothenusæ BE,vnd BF,
Deßgleichen AE,vnd AF,

XI.

Auß einem theil nach der zwerch gebner weite/die diesse/vnnd die hypothenusam zu messen.

Es be-



ES befindt sich einer auff einem Berg / vnnd wil deß selbigen hö-
he / das ist / wie dieff es zu dem grund desselbigen seye mässen /
man muß aber die ständ nach zwerch deß Bergs nemmen als in C,
vnd in E, auß diser bekandten CE sich mit hilff der hohen absehen
CG, vnd EF, die weite CD, † (deren gleich ist BA) vñ finden 6000 4.p.d
darnach observier die winckel † CBA, finden 39 gr. 48. 9.p.8.
So stehts
Wie BA radius, zu AC Tangens deß winckels CBA,

10000000 8336615 39 gr. 48.

Also BA, zu der dieffe oder höhe deß Bergs AC,

6000 5001(97

Weiter ſuch die hypothenuſam.

Wie BA radius, zu BC ſecans deß winckels CBA,

10000000	13016028	39 gr. 48.

Alſo BA, zu der hypothenuſa BC,

6000.	780(962

Ohne rechnung.

Such AB (ſo gleich CD) durch die 21. p. 8. vnd ſuch AC vñ BC durch die 20. p. 8.

Von deme ſo man nit gar ſehen kan/ wie ſolche zu meſſen ſeyen.

XII.

Von einẽ theil gebner weite/ein ding zu meſſen/deſſen man allein ein theil ſicht.

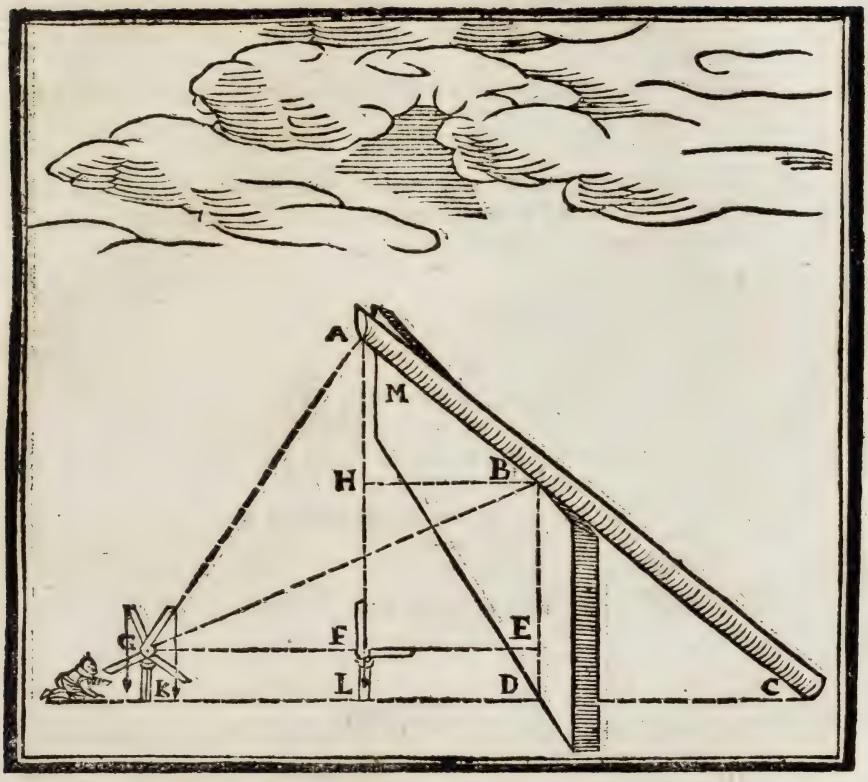
ES ſeye ein maur DM, hinder welcher ein ſtangen AC lenet/ von welcher man allein das ſtuck BA ſehen kan / vnnd die geben bekandt weite iſt GE 40. darauß wirdt begehrt zu meſſen wie lang die ſtangen AC ſeye / auch wie weit ſie vnden von der maur lene/ als die weite DC, diſes zu verrichten / ſo ſihe wo der ſenckel von A hinfalle (welches man mit dem Inſtrument erfahren kan) als in F, darnach miß FE findt 17. ſo reſtiert FG 23. darnach verfüge dich 9. p. 8. in G, vnd obſervier die winckel † EGB findt 23 gr. 2. vnd EGA finden 53 gr. 26. vnd die winckel in E vñ F ſeyn rechte winckel / darum̃ ſtehts

Wie GE radius, zu EB Tangens deß winckels EGB,

10000000	42516 16	23 gr. 2.

Alſo die weite GE, zu der höhe EB,

40	17(006



Weiter.

Wie radius GF, zu der Tangens FA deß winckels FGA,

10000000	13481390	53 gr. 26.

Also GF, zu der höhe FA, hiervon subtrahier

23	31(007
FH welche gleich ist EB	17(007
Restiert HA	14

Nur angesehen die parallelen HF vnd BE, das ist HB gleich FD, als 17. darumb hab ich ein Triangel HAB bekandt den rechtē winckel in H, vnd die zwo seiten so in begreiffen als AH 14. vnd HB 17. darumb

wie AH, zu HB, also radius AH, zu Tangens HB, dises gibt in der

14	17	10000000	12142857

Tafel einen bogen von 50 gr. 31. 37. welches die mensur deß winckels HAB, dem ist gleich der winckel DBC, dann DB ist parallelen mit LA, auff welche falt die grade AC.

Addier zu der höhe AF	31(007
Die höhe deß mässers FL	5
so kompt die gantz höhe AL	36(007

Vnd der winckel in L ist ein rechter / dann AL falt senckel recht auff den Horizont KD, vnnd der winckel LAC ist auch bekandt / darumb ist mir im Triangel LAC, bekandt die seiten LA, vnnd die winckel LAC, vnd der rechte in L, darumb

wie AL radius, zu AC secans deß winckels LAC,

10000000	15730313	50 gr. 31. 37.

Also die höhe AL, zu der stangen AC,

36(007	56(64

Weiter.

Im Triangel DBC ist bekandt der winckel DBC, vnd der rechte in D: vnd zu BE 17(007

Addier ED 5

So kompt für DB 22(007

Darumb wie BD radius, zu DC Tangens deß winckels CBD,

10000000	12142857	50 gr. 31. 37.

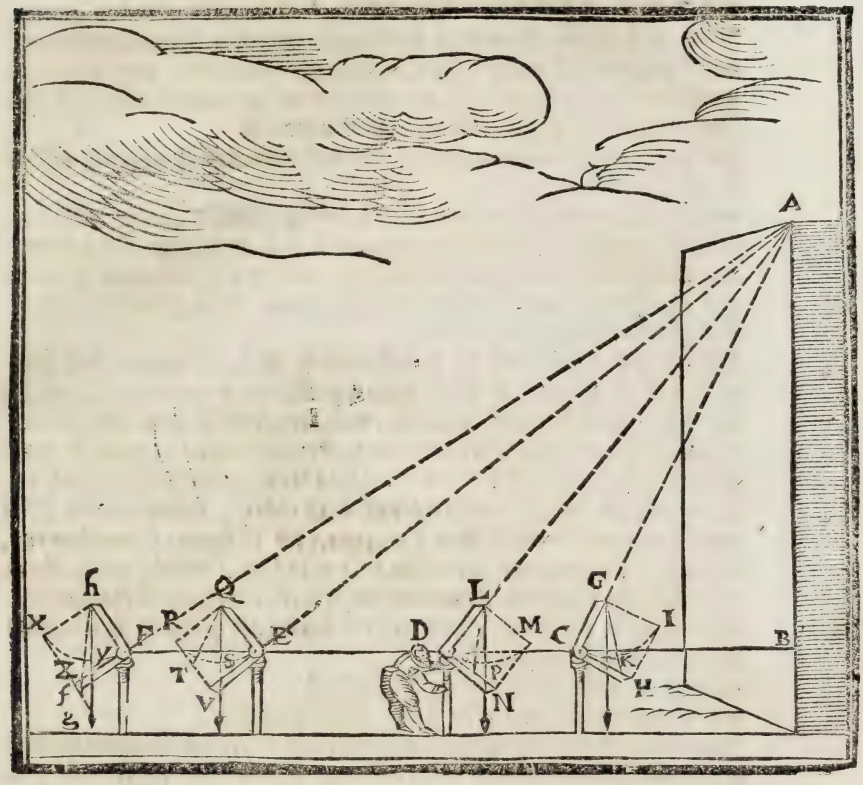
Also BD, zu DC, so weit lent die stangen AC vom puncten D,

22(007	26(723

Ohne rechnung.

AC vnd DC wird funden nach der 20. p. 8.

Appen-



Appendix.

Zum beschluß dises Büchs/wil ich kurtz die scalam altimetram welches seyn die seiten auff dem Geometrischen quadrat vnd derselben gebrauch(welche umbra recta vnd umbra versa genendt/ vnnd nichts anders seyn dañ Tangentz eines bogens so weniger dañ halber quadrant)erkleren. Als im stand C schneidt der senckel auß G den schenckel CH in K,vnd CK ist Tangens eines bogens so weniger dañ halber quadrant/als deß bogens welcher das mäß ist deß winckels CGK welcher gleich dem winckel CAB,vnd die winckel in C vnd B seyn recht winckel/derhalben seyn beyde Triangel CGK, CAB gleich wincklet/vñ die seiten proportioniert,wie KC,zu CG, also CB,zu BA,das ist

wie

wie Tangẽs KC deß winckels CGK, zu radio CG, alſo CB, zu BA,
Befindt ſich aber einer in D, ſo iſt durch gedachte beweißlichkeit PD die Tangens deß winckels DLP, darumb ſubtrahier von der Tangens DP, die Tangens CK, ſo reſtiert Tangens differentz PO, darumb wie PO, zu OD, alſo DC, zu CB, das iſt
wie PO Tangens differentz, zu OD der kleineren Tangens, alſo DC, zu CB, oder
wie PO Tangẽs differentz, zu DL radio, alſo DC, zu der höhe BA,
Dann die gleich winckleten Triangel CGK, BAC ſeyn ſubtrahiert/ von den gleich winckleten Triangulen DLP, BAD, darumb ſeyn die reſt als die vbrigen Triangel OLN, CAD, auch gleich wincklet/ vnd die ſeiten proportioniert.
Wurde ſich einer aber in E befinden/ ſo iſt SE Tangens deß winckels SQE, welcher gleich iſt dem winckel BEA, aber man ſo haben die Tangens deß winckels ESQ, welcher gleich iſt dem winckel EAB, welches bogen mehr iſt dann ein halber quadrant/ darumb ſo muß ſein Tangens geſucht werden / welches leicht geſchehen kan auß der Tangens deß andern winckels/ vnd dem radio, dann radius iſt in mitler proportion zwiſchen Tangens, vnd Tangens Complement, dann wie Tangens SE, zu radio EQ, alſo QR (welche gleich iſt radio EQ) zu Tangens Complement RV, dann beyde Triangel SE
II. p. I. Q, vnd QRV ſeyn gleich wincklet/ † ſeyn auch gleich wincklet dem Triangel EBA, darumb
wie VR, zu RQ, alſo EB, zu BA, das iſt
wie Tangens VR, zu radio RQ, alſo EB, zu BA,
In F aber iſt yF Tangens deß winckels F hy, ſo iſt Tangens Complement deſſelben winckel die grade xg, darvon ſubtrahier die Tangens RV, ſo reſtiert t Tangens differentz fg, darumb
wie gf, zu fx, alſo FE, zu EB, das iſt
wie gf Tangens differentz, zu fx kleiner Tangens, alſo FE, zu EB, oder wie gf Tangens differentz, zu xh radius, alſo FE, zu der höhe BA, dann beyde Triangel gfh vnd FEA ſeyn gleich wincklet/ dieweil die Triangel EAB, fhx ſo gleich wincklet/ von den gleich winckleten Triangulen FAB, ghx ſeyn ſubtrahiert/ darumb ſeyn die reſt auch gleich wincklet/ vñ die ſeiten gedachter maſſen proportioniert.

Deſſenwegen ſo wird mit umbra recta vnnd umbra verſa durch die Regul der proportion, auß der bekandten weiten die höhe vnnd ein weite geſucht wie die fünff folgenden Exempel erkleren.

I Exempel.

Auß gebner weite die höhe zefindẽ/ ſo der ſenckel umbram rectam ſchneidt/

schneidt/die bekandt weite seye CB, 30. vnd der senckel GK schneidt 50. in K Vmbra recta, darauß such die höhe BA also:

Wie KC theil Vmbræ rectæ, zu CG der gantzen seiten / als die wei-

50 100

te CB, zu der höhe BA,

30 60

2. Exempel.

Auß gebner weite/die höhe zefinden/so der senckel umbram versam schneidt/die bekandt weite seye EB, 75. vnnd der senckel QS schneidt 80 in S auff Vmbra versa/so stehts

Wie die gantze seiten QE, zu ES theilen Vmbræ versæ, also die wei-

100 80

te EB, zu der höhe BA,

75 60

3. Exempel.

Allein auß einem theil gebner weite/die vbrige weite/vnd die höhe zemessen/wañ der senckel beyde mahlē Vmbram rectam schneidt.

Die bekandte theil der weite seye CD, 18. so schneidt der senckel GK im stand C auff Vmbra recta 50 in K, vnd im stand D schneidt d' senckel LP auff Vmbra recta 80 in p, darauß such die vbrige weite CB, vnd die höhe BA, als folgt:

Von Dp dem grössern schnidt 80
Subtrahier DO (welches gleich CK dem kleineren schnidt) 50

So Restiert op der schnidten differentz 30

So stehts

Wie po der schnidten differentz, zu oD, also die weite DC, zu der

30 50 18

vbrigen weite CB,

30

Die höhe such also

wie p o differentz, zu D L der gantzen seiten/alſo die weite D C, zu

30 100 18

der höhe B A,

60

4. Exempel.

Auß einem theil gebner weite/die vbrig weite/vnd höhe zemeſſen/ wann die senckel beyde mahlen auff vmbram verſam ſchneidet/

Der bekandte theil der weite iſt F E, 18(75. vnnd der senckel Q S im ſtand E ſchneidt 80 in S auff vmbra verſa, vñ im ſtãd F ſchneidt der senckel h y auff vmbra verſa 64 in y, darauß ſuch die höhe B A, welche ſo offt in der gantzen weite F B begriffen iſt/ſo offt als die gãtz ſeiten h F die theil F y begreifft / auch iſt die höhe B A ſo offt in der weite E B begriffen/alſo offt Q E die theil E S begreifft /darumb Dividier die gantze ſeitẽ E Q, mit dẽ theilẽ E S, dẽ quotient behalt/

100 80 1(25

Dividier die gantz ſeiten h F, mit den theilen F y, von dem quotient

100 64 1(5625

Subtrahier den obbehaltnen quotient 1(25

Mit diſem reſt z y (3125

Dividier die bekandt weite F E 18(75

So kompt die höhe B A 60

Dann ſo offt z y in F h begriffen iſt/ſo offt iſt F E in B A begriffen/

Anderſt.

Verkehr vmbram verſam, in umbram rectam, alſo

Wie die theil der vmbræ verſæ S E, zu E Q, alſo Q R, zu den theilẽ

80 100 100

der vmbræ rectæ R v,

125

Weiter.

wie

Wie die theil der umbræ versæ y F, zu F h, also h x zu den theilen der

64 100 109

umbræ rectæ x g hiervon

156(25

Subtrahier x g (so gleich R V) 125

restiert f g 31(29

Darumb wie g f, zu f x, also die weite F E, zu der vbrigē weite E B,

31(25 125 18(75 75

weiter such die höhe
wie g f, zu x h, also die bekandt weite F E, zu der höhe B A,

31(25 100 18(75 60

5. Exempel.

Auß einem theil gebner weite/die vbrige weite/vnd höhe zu messen/wann die senckel ein mahl vmbram rectam, dz ander mahl vmbram versam schneidt/

Die bekandt weite seye C E 45. vnnd der senckel G K im stand C schneidt 50. umbræ rectæ in K, vnd im stand E schneid der senckel Q S auff vmbram versam 80 in S, die verwandel in theil umbræ rectæ kompt R V 125

Darvon subtrahier R T (so gleich C K) 50

Restiert T V 75

Darumb wie V T, zu T R, also die weite E C, zu der vbrigē weite C B,

75 50 45 30

Vnd die höhe such
Wie V T, zu der gantzē seiten R Q, also die weite E C, zu d höhe B A,

75 100 45 60

Ende deß neundten Buchs.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das zehendt Büch.

Vom Grundlegen/vnnd Abstecken derselben.

Das Grundlegen ist ein Kunst/ durch welche der grund/oder boden Riß / einer Landtschafft/Statt/Festung/Kirchen / Felds / Walds/ Weyers/vnd der gleichen/in kleiner maß vnd form / dem grossen gantz gleichförmig auff das papyr geschriben wirdt: Hinwider ist das Abstechen so ein grund oder boden einer Statt/Festung / oder anderm gebäuw/so auff ein papyr gerissen ist/wie man den selben in grosser Form(dem auff dem papyr gantz gleichförmig) im Feld Abstecken vnd Auffzeichnen sol/einen Baw darnach zu führen vnd anzurichten.

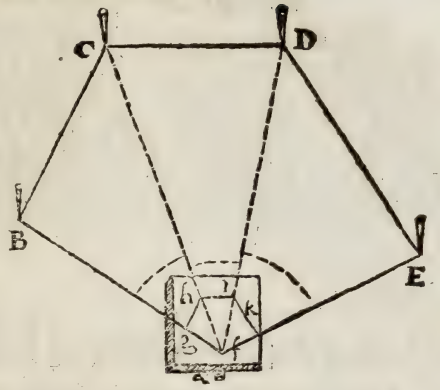
Wie nun das ein vnd das ander mit vnderschidlichen Instrumenten zu verrichten / so wol mit als ohne Rechnung sol auff das kürtzest erklert werden.

I.

Wie durch die zwerch linien in grund zelegen seye.

ES seye in grund zelegen ein Feld ABCDE, dardurch man vnverhindret gehen mag/darumb so wil mans mit der diagonal oder zwerch linien in grund legen/weil sich der grundriß diser gstalt am besten ohne fehler beschließt. Vnnd wil dises durch drey weg erkleren/

leren/doch daß erstlich auff jeden winckel ein gmerck oder stab gesteckt werde / als in B, C, D, E, vnnd dann so nim̃ den grundriß wie volgt.



Erstlich miß AB, BC, vnnd AC, so hastu die seiten deß Triangels ABC bekandt/ darumb so schreib einen Triangel auff ein papyr/ dessen seiten jede so vil kleiner theil hab / als die seiten deß Triangels ABC grosse theil hat/so bekompstu jhm̃e einen gleichförmigen Triangel / dieweil die seiten ein gleiche proportion haben : †gleicher gstalt miß AD, DC, vnd AC ist schon bekandt/vnd schreib an den ersten Triangel /wider ein Triangel/dessen seiten mit den seiten deß Triangels ACD ein gleiche proportion haben/wie deß ersten seiten zum Triangel ABC, letstlich nimb für dich den Triangel ADE, vnd handel wie gelehrt / so bekompstu auff dem papyr ein Figur deren auff dem Feld gantz gleichförmig. 34. p. 1.

Anderst.

Observier die winckel BAC, CAD, DAE, † vñ miß AB, AC, AD, vñ AE, darnach mach auf einẽ saubrẽ papyr drey winckel/gleich den wincklen BAC, CAD, DAE, deren seiten seyen wol verlengt / darauff miß so vil kleiner theil/als AB, AC, AD, vnnd AE, grosse theil haben/ein jedes auff seiner respondierenden linien/vnnd wo sich die theil enden/die selben puncten ziehe mit graden linien zesammen/ so wirstu aber ein gleichförmige Figur derẽ auff dem Feld bekom̃en/†. 8. p. 8. 43. p. 1.

Anderst.

Nimb ein eben brätt/darauff kleib ein saubers papyr / vnd leg dz brätt nach dem Horizont auff ein stül oder etwas anders auff den winckel A, vber den winckel A mach auff dem papyr ein puncten f, daran halt ein grades linial (welches an statt der gsicht regel gebraucht wird) das selbige richt naher B, vnd ziehe die linien f g, miß

AB, so vil kleiner theil setz von f in g, darnach richt die regel von f auff C, vnd ziehe die linien f h, vnd miß AC, so vil kleiner theil setz von f in h, vnd ziehe g h, weiter richt die regel naher D, vnd naher E, vnd ziehe die linien f i, vnd f k, vnd miß AD, so vil theil setz von f in i, vnd miß AE so vil theil setz von f in k, vnd ziehe h i, vnd i k, so ist die Figur f g h i k, der grossen ABCDE gleichförmig/angesehen die gleichen winckel vnd proportionierten seiten/†.

34. p. 1.

II.

Von einer bekandtẽ höhe/ein grund riß zenemmen/einer Statt/eines Felds oder etwas anders so gantz eben im Horizont ligt.

ES seye ein Horizontalisch eben Feld CDEFGH, in welchem ein Berglein AB ist/so ist 110 schůch hoch/ob welchem man alle winckel deß Felds sehen kan/darumb observier in A alle winckel CBD, DBE, EBF, FBG, GBH, HBC, † wie auch die winckel BAE, BAD, BAC, BAH, BAG, BAF, † vnd finden für BAE 71 gr. darauß such BE also/

8. p 8. 9. p. 8.

wie radius AB, zu Tangens BE deß winckels BAE,

10000000	29042109	71

Also AB, zu BE,

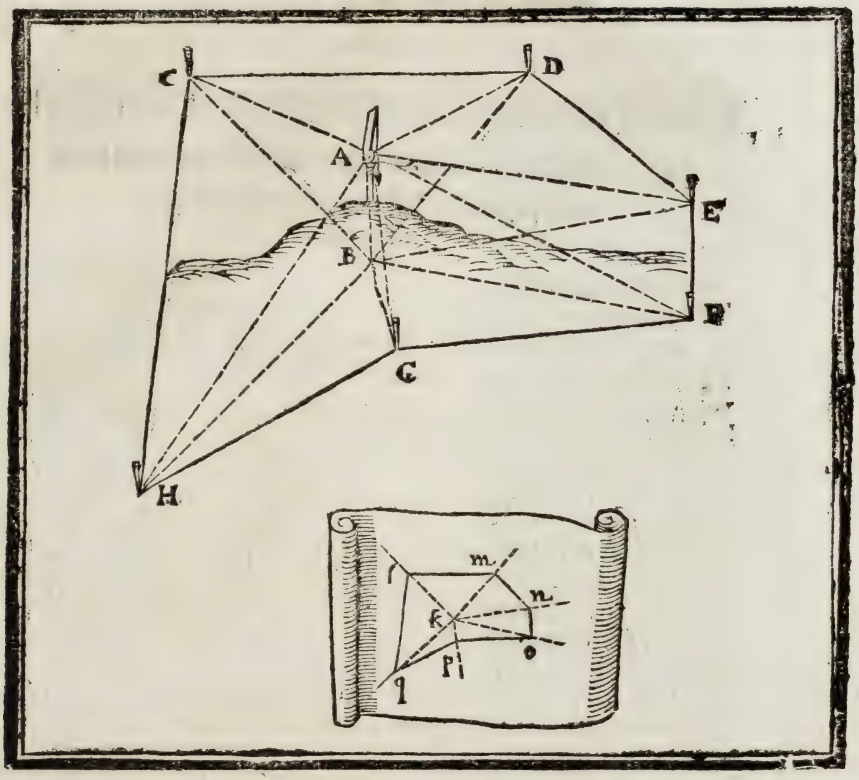
110	319(463

Gleicher gstalt such alle die andren/so findt man für BD, 243 (523. vnd für BC, 270. für BH, 340. (425. für BG, 95. vnd für BF, 321(271.

Ohne rechnung.

So such auß der bekandten AB die vbrigen BE, BD, BC, BH, BG vnd BF durch die 20. p. 8.

Vnd trags hernach also auff das papyr. Erwell ein puncten als k, an statt deß puncterns B, vnd mach den winckel l k m, gleich dem winckel CBD, vñ m k n, gleich DBE, auch n k o, gleich EBF, vñ also

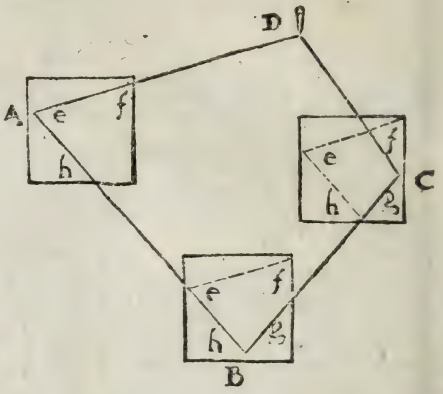


alſo fortan mit den vbrigen/vnd ſetz auff iede reſpondierende linien ſo vil kleine theil mit einer mäß leiter/als groſſe theil im mäſſen ſeyn funden/als auff k l,270. dieweil B C, 270 ſchůch lang iſt/vnnd auff k m,243 (523. vnd auff k n,319 (463. auff k o,321 (271. auff k p, 95. letſtlich auff k q,340 (425. vnd ziehe l m n o p q, ſo ſeyn beyde Figuren gleichförmig/† dann die winckel vmb k, ſeyn gleich gemacht den wincklen vmb B, ein jeder zu den ſeinen. Vnd die linien welche auß dem puncten k gezogen ſeyn proportioniert, mit denen welche auß B gehen/darumb ſeyn auch die baſen ſo den gleichen wincklen vnderzogen proportioniert. 47. def. 1.

Ein

III.

Ein grundriß zenemmen mit einem graden Brätt/eines orts welches man nit vbersehen kan/aber wol darumb gehen mag.

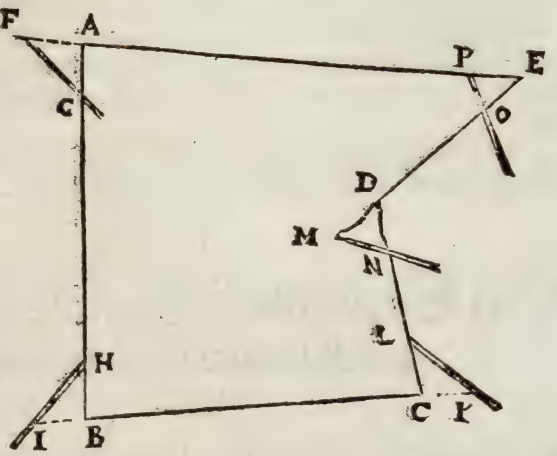


ES ist einem fürgeben ein wald ABC D, welchen man vbersehen mag / den selben wilt mit einem Brätt in grund legen: Erstlich fang an in A, vnd laß dir in B vnd D stäb stecken/vnd leg in A dz Brätt auff ein stül oder etwas anders / in mangel deß Brätts mag der stül gebraucht werden: Auff dz brätt kleib ein saubers papyr vnd sich mit hilff eines Linials naher D, vnd ziehe die linien e f, vnd sich nach B vnd ziehe die linien e h, miß A D findt 187 rüten/vnd AB ist 258 rüten/vnnd setz von e in f 187 kleiner theil/vnd 258 von e in h, darnach laß ein stab in A vnd gang in B, dahin leg wider das brätt nach dem Horizont/daß der puncten h gleich vber das B komme/vnd richt die linien h e naher A, vnnd sich nach C, ziehe die linien h g, miß B C ist 193 rüten/so vil kleiner theil setz von h in g, vnd laß ein stab in B, vnd leg das brätt nach dem Horizont in C, mit dem puncten g vber das C, vnnd richt die linien g h naher B, vnd das gsicht nach D, ziehe g f die schneidt e f in f, vnd ist die Figur h g f e, der grossen B C D A gleichförmig angesehē die gleichen winckel, vnd die proportionierten seiten/so sehr sich die Figur in f recht zesammen schließt/welches leicht zu erfahren / wann die seiten C D gemessen wird welche 150 rüten ist / vnnd die linien g f fleißig 150 kleiner theil machen thut.

Einen

IIII.

Einen Wald darumb man gehen kan/mit der mäß ketten in grund zu legen.



Es were einẽ fürgeben ein wald ABC DE, in grũd zelegen/vmb welchen er herumb gehen kan / er hat aber nichts bey sich dañ die mäßketten / auff welche die subtensẽ eines halben Circkels gezeichnet seyn/so fang an in A, da mustu die weite deß winckels außwendig nemmen von verhinderung wegen/darumb laß EA verlengt sein in F, daß AF gleich werde der halben mäßketten/deren mach gleich AG, vnnd leg die ketten mit dem einen end in F, vnd laß sie vber das G gehen/vnd sihe wie vil grad AG von der ketten schneide / finden 95 gr. die subtrahier von dem halben Circkel so 180. restiert für den winckel A noch 85. gr. gleicher gstalt arbeit bey allen wincklen/doch ist zu mercken daß der winckel E mag inwendig gnommen werden/wie auch der winckel D, welchen winckel D zu 180 addieren must / so kompt der gantz in bogen winckel EDC, schreib alle winckel auff/vnnd miß alle seitẽ die schreib auch auff/vñ trags hernach mit hilff einer kleinẽ maßleiter vnd dem birnen/oder sonst einem getheilten quadrant auf Papyr/so bekompst der grossen ein gleichförmige Figur.

Nun Wann

Wann aber die subtensa deß halben Circkels nit auff die mäßketten getheilt ist/aber AF vnd AG ist jedes die halb mäßketten das ist 50 schůch/so sich dann wie vil schůch FG seye/die schreib auff/ vnd trags also auff das papyr/ziehe ein grade linien EA verlengt in F, daß AF 50 kleiner theil seye/ darnach so faß mit einem Circkel 50 der kleinen theil/vnd mit einem andren faß so vil kleiner theil als FG grosser theil oder schůch hat/den selben setz mit einem fůß in F,den andren Circkel mit den 50 setz in A,vnd schreib mit beyden Circklẽ gegen ein andren ein Creutz/welches sich schneidt in G,dardurch ziehe auß A ein wol verlengt linien/die mach so vil kleiner theil als AB grosser theil hat/vnd also verhalt dich bey allen vbrigen wincklen vñ seiten / so wirstu wider der grossen ein gleichförmige Figur bekommen.

Gleicher gstalt mag mit der mäßkettẽ der grundriß einer Statt Ringmauren vnd der gleichen genommen werden.

V.

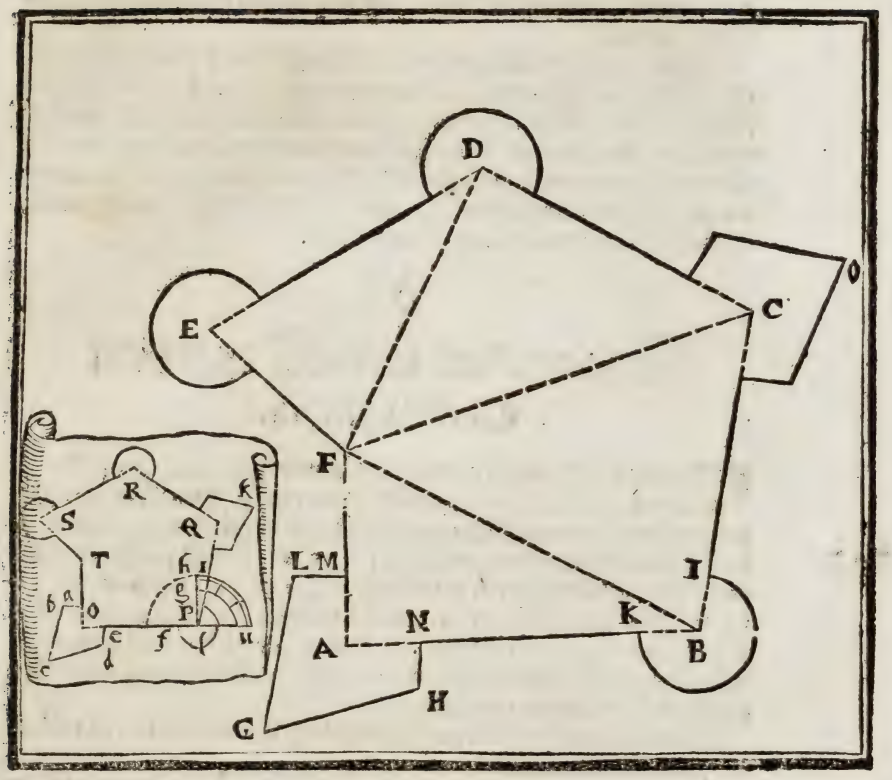
Ein Statt oder Schloß durch die winckel/vnnd seiten in grund zelegen.

ES seye ein Schloß ABCDEF fürgeben den grundriß desselbiben zenemmen/diß zu verrichten so observier alle winckel der po- 8.p.8. lingon wo sich die seiten schiessen/† vnnd mußalle seiten so findst sie wie volgt:

Für die seiten			vnd für die winckel		
	AB	660		A	90
	BC	620		B	100
	CD	480		C	108
	DE	600		D	120
	EF	342		E	72
	FA	360		F	230

Miß auch die kållinien/vnd die flůgel/als AM.AN, vnnd HN, ML,deßgleichen miß den semidiametrum deß Thurns als KB,vnnd BI,wie auch alle die vbrigen. Vnnd observier auch die winckel der Bollwerck/oder aber observier auß welchem ort der Cortina,die defension linien zogen seye/vnd schreib alles fleißig auff / so ist es zum

Auff-



Auffztragen fertig/welches volgender gſtalt verrichtet wirt.

Nimb ein taubers papyr/darauff ziehe ein grade linien p o, die mach ſo vil kleiner theil als AB groß theil hat als 660. vnnd mach in p ein winckel f p g gleich dem winckel KBI,† vnd mach p Q ſo viel kleiner theil als BC groſſer theil hat/vnnd mach wider den winckel D Q R gleich dem winckel BCD, vnd alſo fortan mit den vbrigen. 10.p.8.

Vnd mach o e gleich AN, vnd o a gleich AM, vnd a b gleich ML, vnd e d gleich NH, vnd den winckel c, gleich dem winckel G, vnd ziehe a b, b c, wie auch e d, vnd d c, gleicher gſtalt trag das Bollwerck C auff/vnd mach p f gleich BK, vnd p g gleich BI, vnd reiß auß p, mit der weite diſer einer p f, oder p g, den Circkel riß f l g, ſo an ſtatt deß

Thurns B seyn wird. Vnd also verhalt dich mit den vbrigen Thürnen D, vnd E, so wird die Figur auff dem papyr der grossen gleichförmig werden.

Nota, dieweil in observieren der stumpffen vnd scharpffen winckel leicht vmb etwas mag gfelt werden/das hernach in beschliessen der Figur ein grossen fehler bringen kan/daß die beschluß linien vber ein ander/oder aber nit gar zesammen fallen/disem zu begegnen sol man die Transversal oder zwerchlinien zu hilff nemmen (wann einer nit von gebäuwen oder andrem verhindert wird) durch welche man noch andre winckel observieren kan.

VI.

Die ort der winckel mit dem Circkel zefinden.

ES wird begehrt der grundriß zenemmen von dem Irregulierten sechseck ABCDE, dessen winckel man nit nemmen kan von wegen gebäuw so darauff stehen/oder anderer verhindrung/ aber in A
8.p.8. kan man observieren den winckel/† BAC welcher ist 39 gr. 30. vnd in F kan man observieren die winckel CFB ist 35. CFD ist 51 gr. 35 vnd DFE der ist 14 gr. 25. Auch kan man messen AB die ist 280. BC welche ist 432. CD die ist 473. vnd DE so 481. CF ist 600. wañ einer dise winckel vnd seiten bekandt hat/so wird die Figur folgender gstalt auff das papyr getragen.

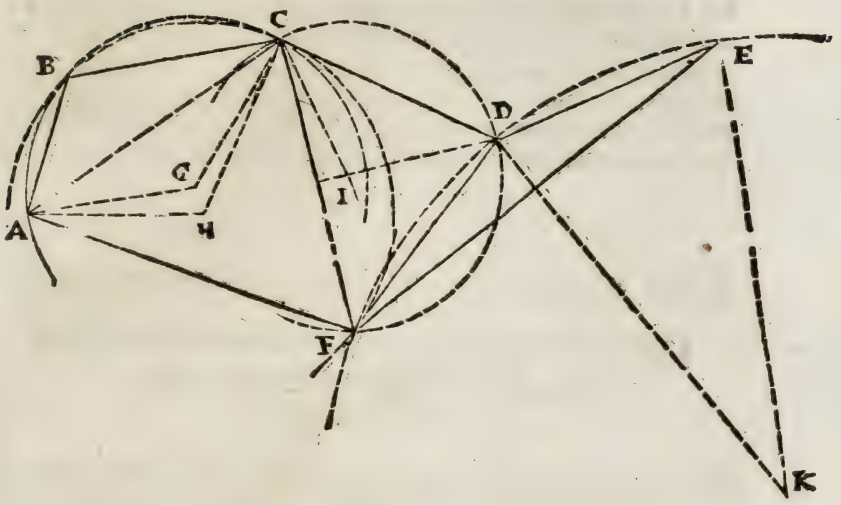
Ziehe die linien BC, darauff setz mit dem Circkel so vil kleine theil als BC grosse theil hat/namblichen 432.

Vnd die funonen winckel subtrahier jeden von einem rechten winckel/so restierend die winckel der basen, dann der winckel auff dē
56.p.1. Centro ist dopplet deß winckels auff dem vmbkreiß/†.

Als subtrahier vom rechten winckel.	90 gr.
Den winckel BAC.	39 gr. 30.
Dem Rest.	50 gr. 30.

Mach gleich beyde winckel CBG, vnd BCG, vnd verleng BG, vnd CG, die schneiden ein andren in G, welches ist das Centrum/vñ der winckel in G ist dopplet dem winckel BAC, auß G mit der weite GB oder GC, schreib den Circkel bogen ABC, die leng BA welche 280. setz in kleinen theiler von B auff den bogen in A, ziehe BA,

Weiter



Weiter subtrahier vom rechten winckel 90 gr.
Den winckel CFB 35

Dem rest 55

Mach gleich beyde winckel CBH, BCH verleng BH, vnnd CH, die schneiden einandren im Centro H, darauß schreib mit der weite HB, oder HC, den bogen BCF, auß C auff den bogen setz 600 kleiner theil in F.

Vnd subtrahier vom rechten winckel 90 gr.
Den winckel CFD 51 gr 35.

Dem rest 38 gr 25.

Mach gleich beyde winckel DCI, CDI die schneiden ein andren im Centro I, darauß schreib mit der weite IC, oder ID, den bogen CDF, vnd setz 473 kleiner theil von C auff den bogen in D.

Vnd subtrahier vom rechten winckel 90 gr.
Den winckel DFC 14 gr. 25.

Dem rest 75 gr. 35.

Mach gleich beyde winckel EDK, DEK, verleng DK vñ EK schneiden ein andren im Centro K, darauß so schreib mit der weite KD, o-

der KE, den bogen FDE, vnd setz von D in E, der kleinen theil 481. vnd ziehe FA, vnd FE, so ist die Figur auff das papyr getragen gãtz gleichförmig der grossen/dann die winckel auff der basen seyn einander drey gleich/† vnnd der winckel auff dem Centro ist doppelt deß winckels auff dem vmbkreiß / aber der winckel auff dem vmbkreiß macht mit dem einen auff der basen ein rechten winckel/†.

3.p.1.

61.p.1.

VII.

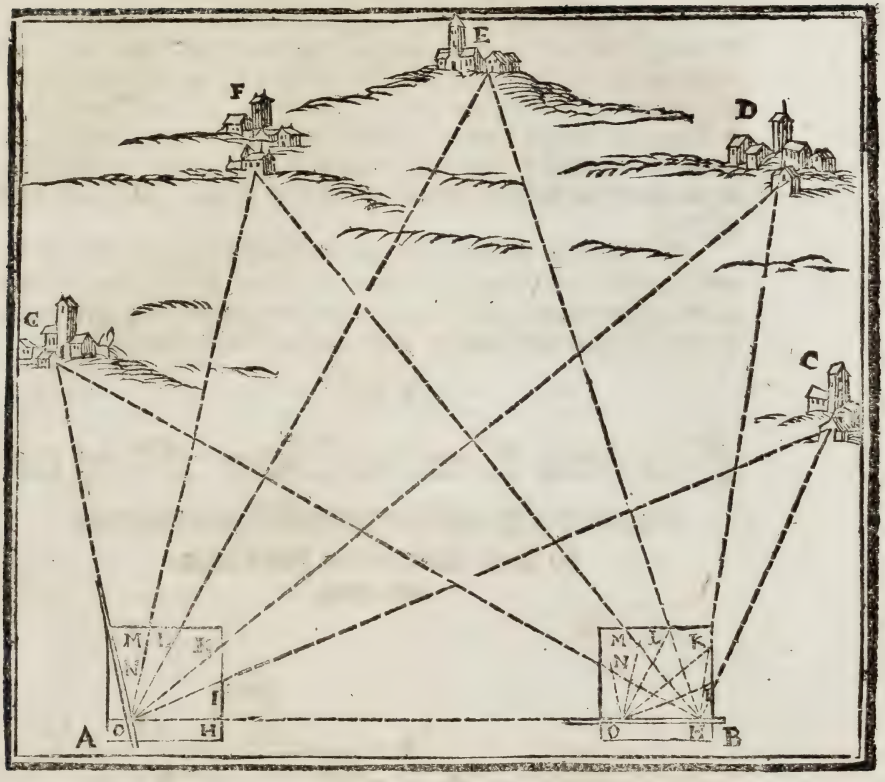
Ein grundriß in zween oder mehr stenden zenemmen/welchen man vberschen kan/mit eim brätt/oder banck/vnnd der gleichen.

ES wird begehrt in grund zelegen die ort ABCDEFG, welches man auß den zween stenden A, vnd B, vberschen mag. Es hat einer aber kein Geometrisch Instrument beyhanden / so mag einer ein solckes mit eim graden brätt/einem banck/oder mit einer Trummel verrichten vnd mit einem Linial/in mangel deß Linials mit einem faden/wie dann ein jeden der marckt wird kramen lehren.

Erstlich fang an in A, vnd leg oder stell das Brätt/ oder Banck nach dem Horizont/darauff ein saubers papyr gekleibt seye/vnd ziehe ein linien OH, drewend gegen B der gestalt das O fleißig vber dz A komme/vnd halt das Linial an O, vñ mit dem andren theil richt es auff jedes ort/vnd ziehe nach jhme die linien OI, OK, OL, OM, ON, vnd gang in B, dahin stell wider das Brätt oder anders nach dem Horizont/der gstalt / daß die linie HO auff A gerichtet seye/vñ halt das Linial an H, vnd richts mit dem andern theil auff ein jedes ort/vnd ziehe wider linien nach dem Linial auff das papyr/die werden die erst gezognen schneiden als in I, welches an statt deß orts C, vnd in K so an statt deß orts D, in L so an statt deß orts E, vnd in M welches an statt deß orts F, letstlich in N so an statt deß orts G sein wird.

Darnach miß die weite zweyer ort / vnnd gilt gleich welche es seyen vnd am besten messen kanst/als hier BD welches ist 1045. in sovil kleine gleiche theil muß jhre respondierende linien als HK getheilt werden/auff welcher man dann die weite aller vbrigen ort finden kan. Als es wird begehrt zu wüssen wie weit die zwey ort D

vnd F



vnd F von ein andren ligen/so nimb mit einem Circkel die grade K M, vnd sihe wie vil der theil der linien BK sie habe/ vñ finden 1012. darauß ist zuschliessen daß D von F auch 1012. grosse theil lige/angesehen die gleichwinckleten Triangel / vnnd die proportionierte seiten.

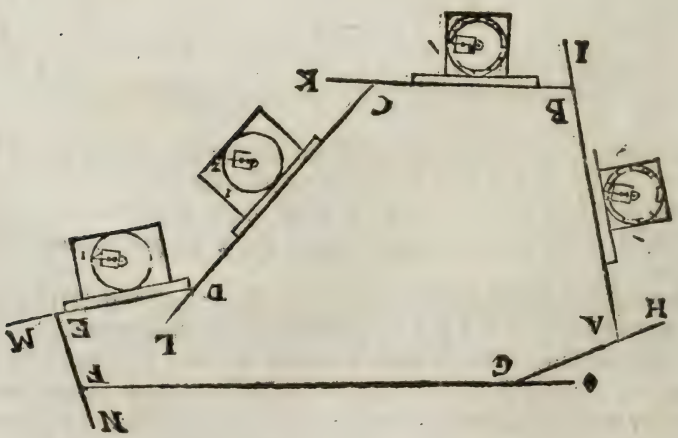
Nota, Hier ist zu bedencken/wann die Figur auff dem Brätt zu klein wolte werden/daß dann der gwüßheit leicht schaden bringt / so mag man folgenden wäg brauchen/wann im stand A die linien auf dem papyr gezogen seyn/vnd man in das B kompt/so mag man ein anders papyr auffkleiben/vnd wider obgedachter massen die linien ziehen/vnd sich dann nach hauß verfügen/vnd folgender gestalt abtragen. Nimb ein saubers papyr/darauff ziehe ein linien AB, vnd nimb das papyr so du im stand A gebraucht hast / vnd leg den puncten O

eren o auff das A vnd die linien o H, auff die linien AB, vnnd ziehe nach den linien o N, o M, o L, o K, o I, wol verlengt linien auff das vnder papyr/darnach leg das papyr welches du im andren stand B gebraucht hast/vnd leg den puncten H auff B, vnnd die linien HO auff BA, vnd verleng wider alle linien deß stands B auff dem vndrē papyr/die werden die auß A gezogen in C, D, E, F vnd G schneidē/ welche dann an statt der orten so du in den grund gelegt hast seyn werden.

Wann dann im grossen die weite zweyer orten gemässen wird/ vnd die weite der respondierenden ort in so vil gleiche theil theilen werden/so wird mit den selben theilen/die weite aller vbrigen orten funden/als hier oben mit der getheilten HK beschehen ist.

VIII.

Mit dem Compaß oder Magnet nadel/die grösse der winckel zenemmen/ da man allein zu den seiten kommen mag.



Es seye

ES seye ein Statt maur ABCDEFG / zu welcher seiten man kommen kan/die begehrt man mit dem Compaß oder Magnet nadel in grund zulegē/diſes zu verrichten so schraub das kästlein mit der Magnet nadel vnd dem außgetheilten blatt auff die Circkel leiter(so gantz wirdt auffgethan.) Vnd fang an auff der seiten AB vñ laß ein langes Richtscheit an die mauren halten (weil die mauren jederzeit etwas vneben.) An das Richtscheit halt die blatten daß das hinder theil der Circkel leiter gegen dem Richtscheit sehe / darnach so wende das kästlein mit der Magnet nadel herumb / biß die Nadel auff jhrem strich stehet/daß das spitzlein im kästlein auff das E zeigt/vnd sihe was für ein graden oder min. von dem zeiger deß kästleins gewisen werde/als hier 338. gr. 30. diſe schreib auff/vnnd miß AB so 250. die schreib auch auff / nach diſem halt das richtscheit an die mauren BC, vnd die blatten wie obgedacht an das Richtscheit. Vnd wende das kästlein biß die Magnet nadel iñ stehe / so weißt der zeiger auff 259 gr. 30 diſe sampt der lenge der seiten BC welche ist 190 die schreib widerumb auff/vnd also fortan nimb aller seiten jhre Declination oder abweichung/vnd lenge / die schreib alle auff vnd findst/

	AB 250		338 gr. 30.
	BC 190		259 gr. 30.
	CD 259(710÷		209 gr. 21½
Für die seitē	DE 139(098÷ vñ für jr abweichūg		251 gr.
	EF 73(13÷		150
	FG 420		79
	GA 104(86÷		56.

Auß den abweichungen werden die winckel also gesucht/man subtrahiert allweg die zwo nechsten abweichungen von ein ander /der rest ist der außwendig winckel so ein seiten verlengt / den subtrahier von zweyen rechten winckln / so bleibt der inwendige winckel der Figur/welchen die zwo seiten beschliessen / von welchen die abweichung ist gnommen.

Zum Exempel.

Von der Abweich der seiten AB	338 gr. 30.
Subtrahier die abweichung der seiten BC	259 gr. 30.
So erstiert der winckel CBI	79 gr.

Den subtrahier von zweyen rechten winckleu	180 gr.
So restiert der winckel ABC	101 gr.
Vnd von der abweichung BC	259 gr. 30.
Subtrahier die abweichung CD	209 gr. 21½
So restiert der winckel KCD	50 gr. 8½
Den Subtrahier von zween rechten winckleu	180 gr.
Restiert der winckel BCD	129 gr. 51½
Weiter subtrahiert von der abweichung DE	251 gr.
Die abweichung CD	209 gr. 21½
So restiert der winckel LDE	41 gr. 38½
Den subtrahier von zweyen rechten winckleu	180 gr.
Restiert der außwendig winckel CDE	138 gr. 21½
Den subtrahier vom gantzen Circkel	360 gr.
So bleibt für den gantzen ein bognen winckel CDE	221 gr. 38½
Vnd von der abweichung DE	251 gr.
Subtrahier die abweichung EF	150 gr.
So restiert der winckel MEF	101 gr.
Den subtrahier von zween rechten winckleu	180 gr.
So restiert der winckel DEF	79 gr.
Mehr subtrahier von der abweichung EF	150 gr.
Die abweichung FG	79 gr.
Restiert die winckel NFG	71 gr.
Den subtrahier von zweyen rechten	180 gr.
So restiert der winckel EFG	109 gr.
Weiter von der abweichung FG	79 gr.
Subtrahier die abweichung GA	56 gr.
So restiert der winckel OGA	23 gr.
Den subtrahier von zweyen rechten	180 gr.
So bleibt der winckel FGA	157 gr.

Erstlich

Letstlich von der abweichung AB	338 gr. 30.
Subtrahier die abweichung GA	56 gr.
Vom rest	282 gr. 30.
Subtrahier den halben Circkel	180 gr.
So restiert der winckel GAB	102 gr. 30.

Also hab ich alle winckel vnd seiten bekandt / deßwegen so schreib mit den kleinen theilen ein gleichförmige Figur auff das papyr/ †. 10. p. 8. vnd 43. p. 1.

Anderst.

Nimb ein glat gehöbletes brätt/so an einer seiten grad seye/ darauff kleib ein saubers papyr/vnd in mitten auff das brätt schrauff das kästlein mit der Magnet nadel mit welchem du die abweichungen also nemmen magst halt das brätt mit dem graden theil an die seiten DE, vnd wende das kästlein biß das zünglein oder nadel inn stehet/darnach so thu nach dem zeigerlein deß kästleins ein scharpfses Rißlein/vnd zeichne es mit einem büchstaben / oder einer zahl/ als hier ists mit I gezeichnet/vnd miß DE das schreib auff/vnd halt das brätt an die seiten DC, vnd wend das kästlein wider biß die nadel in stehet/vnd mach wider an deß kästleins zeiger ein Rißlein / dz zeichne mit 2. vnd miß DC die schreib auff. vnnd also fortan biß du aller seiten ihre abweichung auff das brätt verzeichnet hast/vnd ihre lengen auffgeschriben/darnach tragsts also auff

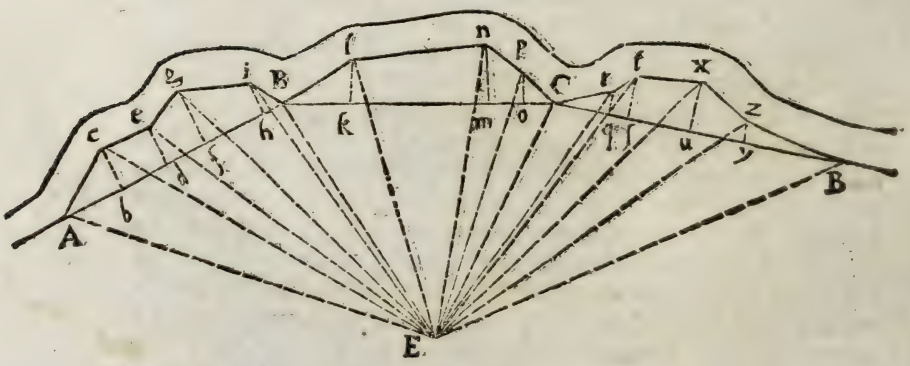
Nimb wider ein saubers papyr das leg auff einen disch/vnd ziehe ein linien auff dem selben als hier die linien MD, darauff setz so vil kleine theil als DE lang ist/von D in E, vnnd richt den zeiger deß kästleins auff die erst zahl 1. vnd halt das brätt mit der graden seitē an DE, vnd wend das papyr sampt dem brätt herumb biß die Magnet nadel inn stehet/so ligt dann die linien DE nach der rechten abweichung/darumb mach dz papyr mit wachs fest auff den disch /vnnd ruck das kästlein mit dem zeiger auff die zahl 2. vnnd die grad seiten deß brätts an den puncten D, an welchem das brätt so lang hin vnd wider drehe biß die Magnet nadel inn stehet/darnach ziehe nach der graden seiten deß brätts ein linien auff das papyr /verlengt daß sie so vil kleine theil bekomme als CD grosse theil hat. Vnd also fortan biß die Figur gantz auffgetragen ist/welche dann der grossen gleichförmig werden wird/angesehen die gleichen abweichungen vnd die proportionierten seiten.

1. Nota, wann man zu den seiten nit wol kommen kan / aber wol langs der selbigen kan hinsehen/wann einer darhinder stehet/so stell dich darhinder vnd richt die gsicht regel langs der seiten hin/im vbrigen wie oben.

2. Nota, Wann aber ein wald in grund gelegen / da man wol zu seinem winckel kommen kan / so stell das Instrument mit seinem Centro auff den winckel/vnd richt die absehen nach der einen seiten hin/vnd wend das kästlein biß die nadel inn stehet / vnnd merck den grad so der zeiger schneidt/oder wann du allein das brätt brauchst so mach nach dem zeiger ein Rißlein/das zeichne mit seiner zahl/vnnd wende das Instrument herumb/daß die absehen nach der andren seiten hinsehen/vnd im vbrigen als oben/biß du alle abweichungen hast/auff disen weg kanstu zwo abweichungen in einem stand nemmen/vnd trags auff aller dings wie hieroben gelehrt ist.

IX.

Wie man der krumblinischen Figuren als wasser vnd der gleichen jhre grundriß nemmen sol.



ES seye ein wasser (oder sonsten ein krumlinische Figur) wie AB CD, dessen grundriß zenemmen so erstell ein stand darauß du am meisten winckel sehen könnest als hier das E, darauß miß in alle winckel als EA, Ec, Ee, Eg, vnd so fortan/vnd observier alle winckel

ckel vmb E † oder mit dem brätt † vnd so man auß E nit alle winckel oder krümmen sehen kan/so mag man noch mehr stend erwellē/ vnd trags hernach also auff/ mache ein puncten auff ein saubers papyr/ vmb den schreib gleiche winckel den wincklen vmb E, vnnd setz auff jede die lenge der respondierenden seiten in kleiner proportion, vnd wo sie enden die ziehe mit einer wol formierten linien zesammen. 8.p 8. 1.p.d.

Anderst.

Erwell die lengsten linien so man langs deß wassers hin ohne verhinderung möge absehen/als hier AB, BC, vnd CD, diser linien nimb jhre abweichung/† vnd laß auß den grossen krümen deß fluß auff die linien perpendicular fallen/ als miß AB der gstalt daß ein jedes ort absonderlich dahin die perpendicular auß den krümen fallen als Ab, b d, d f, f h, vnd h B, diſe lengen schreib alle fleißig auff/ vnd miß alle perpendicular b c, d e, f g, h i, die schreib auch auff/ gleicher gstalt handel mit den linien BC vnd CD, vnd also fortan. Ober.

Diſe trag hernach also auff das papyr/ auff welches du erstlich ein linien ziehen must/welche du dann nach der ersten abweichung stellest mit wendung deß papyrs/vnd mach sie so vil kleiner als AB grosse theil hat/die theil hernach in der proportion wie AB durch die perpendicular getheilt ist/† auß allen theilen ziehe perpendicular so vil kleiner theil hoch als die grossen seyn/jhre endt ziehe mit einer wol formierten linien zesammen/in gleichen halt dich mit den vbrigen zweyen linien BC, vnd CD, darnach nimb die breite deß wassers/ nach welcher breite du dann in kleiner proportion deiner krum gezognen linien ein parallelen ziehen kanst wann es ein fluß ist/ mit der bescheidenheit wann es an einem ort breiter ist oder enger gegen welchem perpendicular/Es seye gegen dem selben/kanst es auch breiter oder enger machen. 14 p.4.

Jm fahl es aber ein See ist/ so muß man jhn rings herumb in grund legen.

Nota, So man nicht darzu messen kan noch die perpendicular auff die vnderzognen linien messen/so verricht es mit 2. oder mehr stenden †. 7 p.d.

X.

Von drey vnd mehr stenden / ein Landtschafft in grund zelegen.

ES seye ein Landtschafft die hat zwo Stett/ein Schloß/vnnd zehen dörffer/die begehrt einer in grund zelegen/die Stett seyn A, vnd N,das Schloß B,vnd die Dörffer C,D,E,F,G,H,O,K,L,M, diſe in grund zelegen so erwell zween stend / darvon die andren ort sehen magst/magstu sie aber von zween stenden nicht sehen/so erwell den dritten/vnd so es die noturfft erfordert den vierten / vnnd noch mehr/biß man alle ort sehen kan/in diſem Exempel aber ist es gnugsam mit dreyen/als die Statt A, darvon man alle ort sehen kan/ vnd das Schloß B,von welchem alle ort zesehen außgenommen die Statt N,vnd die Dörffer K,L,M,darumb erwell den dritt stand/ darvon du diſe sehen mögest/als das Dorff O.

8.p.8. Als dann fang an in A,vnd observier die winckel † finden für BAC,18 gr. für BAD,42 gr. vnd BAE,83 gr. vnnd also fortan observier alle winckel BAF.BAG,BAO,BAN,vnd OAK,OAL,OAM,OAN,darnach verfüge dich auff das Schloß B, vnnd observier die winckel ABC,so 117 gr. den addier zum winckel BAC so 18 gr. die summa 135 von dem halben Circkel 180 subtrahiert/so restiert für den winckel ACB,45 gr. vnnd miß die Standlinien AB findt 3300. darauß such BC vnd AC wie folgt.

Wie AB sinus deß winckels ACB,zu BC sinu deß winckels BAC,

7071068	45 gr.	3090170	18 gr.

Also die standlinien AB,zu der weite BC,

3300	1442(155

Weiter für AC.

Wie AB sinus deß winckels ACB,zu AC sinu deß winckels ABC,

7071068	45 gr.	8910065	117 gr.

Also die standlinien AB,zu der weite AC,

3300	4158(244

Glei-

D
E
F
C
G
O
A
B
H
M
L
N
o
p
q
n
r
u
m
s
t
l
x
z
y

Gleicher gſtalt ſuch die winckel ABD, vnd ADB, auß diſen vnd der bekandten AB, wirdt BD vnd AD auch bekandt/wie auch die vbrige ſeiten aller Triangel/AEB, AFB, AGB, AOB, vnd AHB, darnach gang zum dritten ſtand O, vñ verhalt dich wie in B, ſo werden dir die winckel vnd ſeiten der Triangel OKA, OLA, OMA, ONA auch bekandt/Wann dann die ſeiten aller Trianglen bekandt ſeyn/ſo trags dann folgender gſtalt auff das papyr.

Nimb ein ſaubers papyr/darauff mach zween puncten welche an ſtatt der Stenden A vnd B ſein werden/vnnd ſeyen die puncten l, m, ziehs mit einer blinden linien zeſammen/vnd theils in 3300 gleicher theil/dann ſo vil iſt die ſtand linien AB, diſer theil faß mit einem Circkel 1442 (152. dann ſo vil iſt BC, vnnd gib acht nach welchem ort der welt ſich C hin neige/als zum Exempel es neige ſich gegen mitnacht/vnd nimb mit einem andern Circkel 4158 (244 dann ſovil iſt AC, diſen Circkel ſetz in l, vnd den andern in m, vnnd ſchreib gegen mitnacht ein wenig bogen/die ſchneiden ſich in n, welches an ſtatt deß Dorffs C iſt.

Weiter faß mit dem Circkel die funden weite BD, vnd AD, auff der getheilten linien l m, vnd ſetz den Circkel darmit die weite AD gnommen haſt in l, vnd den andren in m, vnnd ſchreib wider gegen dem ort dahin ſich D neigt zween Circkel bögen/die ſchneiden ein ander in O, welches iſt an ſtatt deß Dorffs D, vnd alſo trag alle vbrige ort auff das papyr/ſo kompt r an ſtatt deß Dorffs O darauß/vnnd auß l ſchreib die Circkelſchnidt welche im ſtand D ſeyn gnommen worden/kompt y an ſtatt der Statt N, vnd z an ſtatt deß Dorffs L, vnd alſo mit den vbrigen.

Nota, Im fahl mehr ort vorhanden/welche auß diſen obgnemnē ſtenden A, B, vnd O, oder nur auß einem der ſelben zuſehen/ſo muß man noch mehr Stend erwellen/wie es die arbeit einem jeden ſelbſten wird an die hand geben.

Ohnerechnung.

Such auß den bekandten wincklen/vnd der bekandten ſeiten A B, die vbrigen ſeiten durch die 21. p 8.

Anderſt.

Obſervier alle winckel vmb den ſtand A, B, vnnd O, vnnd erwell auff dem papyr drey puncten an ſtatt diſer Stendt/als l m vnnd r, vnd ſchreib vmb l die winckel gleich den wincklen vmb A, vnnd vmb m gleich

m gleich den wincklen vmb B, vnnd vmb c gleich den wincklen vmb O, verlengt alle wol hinauß/die werden ein ander im puncten schneiden/welche an statt der orten so man in grund legen wil / gleicher gstalt bring die Berg/Wasser vnd Wäld auch auff das papyr/welches dich so schwer nit wirdt ankommen / wann du die ob gebnen Auffgaben deß grund legens wol verstehest/vnd wird die Figur auf dem papyr gantz gleichförmig deren auff dem Feld / † angesehen 47.def.1. die gleichen winckel vnd die proportionierten seiten.

Anderst.

Diß kan auch mit einem brätt verrichtet werden/†. 7.p.d.

Nota, Wann aber begehrt wird ein gantze General beschreibung der welt oder einem theil als Europæ vnd der gleichen welches mit longitudine vnd latitudine muß verrichtet werden vnd nicht hierzu gehört/ist vnnotwendig vom selbigen vil zeschreiben / sonder es an sein gebürendes ort zu sparen.

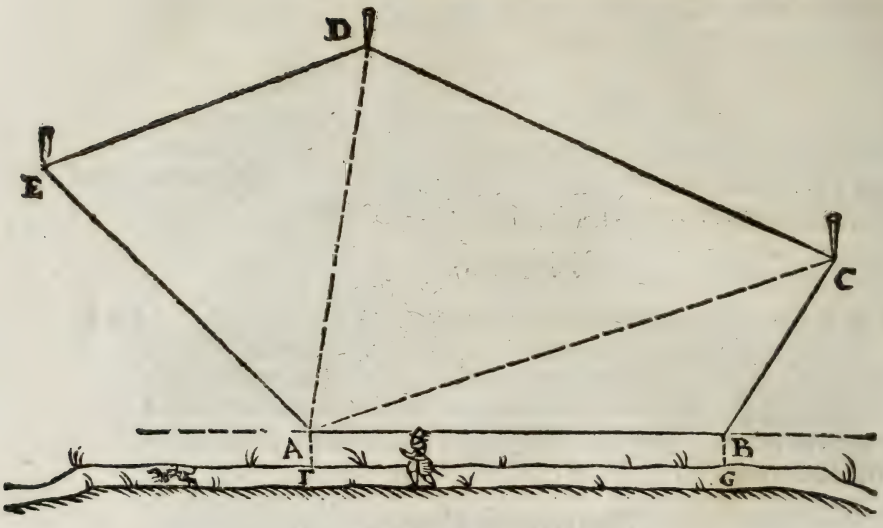
Vom abstecken.

XI.

Es seye im Feld abzestecken ein Irregular fünffeck.

ES seye das fünffeck ABCDE, das sol im Feld abgesteckt werdē/ der straß FG parallelen, dises zu verrichten so observier die winckel deß fünffecks / vnnd mach wider auff dem Feld gleiche winckel/ welches eben geschickt verkehrt gegen dem grund legen/dann da selbsten nimpt man die winckel vom grossen/vnnd tregt sie auff das papyr/hier nimpt man aber die winckel von dem papyr/vnnd tregt sie auff das Landt in grosser form/dessentwegen so ziehe der straß FG ein parallelen so weit von jhr als AB von FG stehen sol/die mach so lang von A in B als auff dem papyr die linien AB der kleinen theilen lang ist/in A vnd B mach deren auff dem papyr gleiche winckel/ deßgleichen die seiten jede so vil grösser theil als die auff dem papyr kleine theil haben/ein jede wie die winckel gegen jhren respondierenden/das ist/gegen der jenigen so auff dem papyr wirdt angebildet.

Als nimb auff dem papyr die weite der winckel EAD, DAC,



vnd CAB, vnd miß AE, AD, AC, AB, vnd verfüge dich in das feld wo die Figur abstecken wilt/als zum wäg FG, darauff miß zu rechten wincklen zwo gleiche linien FA, vnd GB, so weit von ein andren als AB lang sol seyn/vnd laß dir in A vnd B pfäl stecken/vnd mach den observierten wincklen gleiche winckel mit der Circkelleiter / oder mit der Horizontal scheiben/oder mit schregmäß/oder durch ein andren der obgedachten wäg/oder nimb die abweichung deß wägs FG mit dem Compaß/nach derselben abweichung richt die seiten AB, deines riß/vnd laß vnverruckt/vnd nimb die abweichungen AE, ED, DC, vnd BC, die selbigen trag hernach im Feld ab / als leg ein lang richtscheit an den pfal A, vñ an das selbige wider das brätt mit dem Compaß oder Magnet nadel/vnd richt das zeigerlein deß Magnet kästleins auff sein abweichung / darnach so wend das Richtscheit mit dem brätt herumb/biß das zünglein nach seinem puncten im kästlein stehet/vnd sich nach dem Richtscheit hinauß in E, vnnd miß die lenge von A in E in grossen theilen/zu end laß wider ein pfal schlagen/an welchen weiter das Richtscheit sol gelegt werden/vñ das brätt mit dem Compaß daran/vnnd also fortan biß die gantz Figur auffgetragen ist/da laß jederzeit zu jedem winckel D, vnd C ein pfal stecken / vnnd von einem pfal zu dem andren ein gräblein machen/ welches ein schuch dieff vñ breit sein soll/daß dañ an statt deß riß ist.

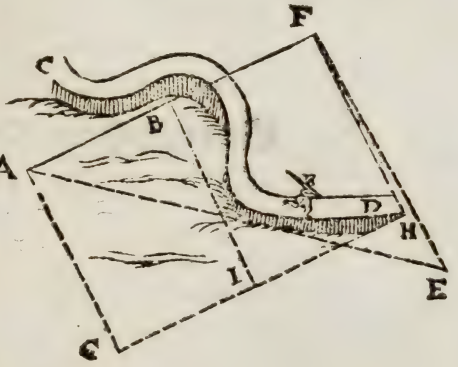
Glei-

Gleicher gstalt werden alle andre rechtliniſche Figuren abgeſteckt/doch ſol man ſich hierinnen der zwerch oder diagonal linien gebrauchen/als AD, vnd AC, durch welcher hilff diſe vnnd andre Figuren vil gwüſſer abgeſteckt werden.

XII.

Ein linien zu verlengen dahin man nicht ſehen kan/ wie die ſelben abzeſtecken ſeyen.

VOn A durch B ſol ein grade linien abgeſteckt werdē/welche ſol 300 lang ſeyn/ man kan aber nicht weiter ſehen als in B, von wegen verhindrung deß Theichs CD, darumb ſo ſihe von A nach E vnder dem Theich hin/vnd obſervier den winckel BAE, † finden 39. vñ miß auff AE biß hinder den Theich als hier in E, vnd finden für AE 400. auß diſen drey bekandten



s.p.8.

als der verlengten AB ſo 300. vnd AE 400. vnd dem winckel BAE 39 gr. ſo von innen begriffen/ſuch die winckel AEF † finden 48 gr. 32. vnd EFA, 92 gr. 28. vnd ſuch wo EF die verlengte AB, ſchneide/ als folgt/ s.p.8.

Wie AF ſinus deß winckels E, zu EF ſinu deß winckels EAB,

7493411	48 gr. 32.	6293204	39 gr.

Alſo die vnſichtbar AF, zu EF,

300	251(95

Darnach verfůge dich in E, vnd mach den winckel AEF von 48 gr. 32. vnd miß auff EF die funden 251 (95 die enden sich in F, da mach den vbrigen winckel EFA 92 gr. 28. diser verlengt rührt den Theich in K, darumb ziehe FK, so ist die gantz AF 300. laut vnsers vorhabens/vnd AB ist verlengt biß in F.

Ohne rechnung.

Mach in A ein winckel nach belieben/als hier ein rechten BAG, disem ein gleichen mach in B als FBI, vnd verleng beyde AG vñ BI in gleicher lenge/daß von G durch I vnder dem Theich hin sehen mõgest in H, vnnd miß von G in H so vil als AF lang sein sol als hier 300. vnd mach in H ein winckel GHF, gleich dem winckel BAG, vñ mach HF, gleich AG, in F mach den winckel HFK, gleich dem winckel AGH, verleng FK biß an den Theich so deinem begehren ein gnůgen thun wirdt/†.

15.p.1.

Ende deß zehenden Bůchs.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das eilffte Büch.

Wie die Area vnnd innhalt aller felder zumessen seyen.

WAnn ein Area vnd fläche zumessen fürkompt/das ist mann begehrt zuwüssen wie vil Juhart / Rüten / schüch/ erste/andre/ vnnd dritte scrupul dieselbige in jhrem begriff in die gfierte fassen thüe/als ich finden 8(21238. gfierte stuck/so schließ ich es seyen 8. stuck deren jedes ein schüch lang vnnd breit ist / vnnd ein gfierter schüch gnennt wirt / ferner 2. stuck deren jedes ein schüch lang aber allein ein zehendē theil eines schüchß breit/mehr 1. stuck so ein schüch lang aber allein ein hundertisten theil eines schüchs breit/mehr 2. stuck so ein schüch lang vnd ein thausendesten theil eines schüchs breit/ mehr 3. stuck so ein schüch lang vnnd ein zehen thausendesten theil eines schüchs breit/mehr 8. stuck deren jedes ein schüch lang vnd ein hundertthausendesten theil eines schüchs breit / welches so ein schmales Riemli so schier nichts ertragen mag/ darumb ichs für gnaw gnüg sam achten thun / im feld biß auff die dritte scrupul zumessen/ welches dann erst ein thausendester theil eines gfierten schüchs antreffen thut / doch wil ichs einem jeden messer selbsten heimstellen die scrupul so hoch zegebrauchen als ihme belieben mag/vnnd auch nach dem das jenige so zu messen hoch geachtet wirt.

Wirdt sich aber ein messer befinden an orten da andere mäß gebraucht werden / vnd wil doch zum messen gebrauchen die decimal rüten / vnnd wirt begehrt in das orth da mann gmessen hat acker/ morgen/oder juhart zuverwandlen/damit das werck an allen orten zugebrauchen / so mach nach desselbigen orts werckschuch dein decimal rüten / darmit miß das vorgeben feld vnd finden 786537(862. gfierter stuck/ das ist sibenhundert vnd sechs vnd achtzig thausend fünffhundert vnd siben vnd dreissig gfierter schüch/acht erste / sechs

andre/vnd zween dritte ſcrupul flächmäß/verſtand ſchůch leng vnd erſte andre vnd dritte ſcrupul breit/wie hie oben auch vermelt.

Aber diß orts gebrauch iſt ein lange rüten von 12. ſchůhen/derẽ 144. ein gfierte růten machen/vnd 600. gfierte Rüten oder 86400 gfierter ſchůch ein Morgen / darumb ſo dividier die gefundnen 786537 gfierten ſchůch durch 86400. ſo kommen 9 morgen / vnnd bleiben 8937. gfierter ſchůch/die dividier durch 144 gfierter ſchůch/ ſo kommen 62. růten/vnd bleiben 9. gfierter ſchůch/darzu begehrſtu auch die vbrigen ſcrupul zu addieren/ darumb můſtu erſtlich erfahren wie vil ſie nach deß orts gelegenheit vermögen/ꝛc.

Als 10 erſte gibt ein gfierten ſchůch/vnd 100. andre auch ein/ vnd 1000. dritte auch ein gfierten ſchůch / darumb ſetz in die regel der proportion alſo/

wie 10 zu 1 alſo 8 zu $\frac{8}{10}$ } 500 { 100 } 400
wie 100 zu 1 alſo 6 zu $\frac{6}{100}$ { 10 } 30
wie 1000 zu 1 alſo 2 zu $\frac{2}{1000}$ { 1 } 1

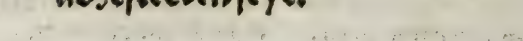
Addier die drey brůch $\frac{8}{10}$ vnnd $\frac{6}{100}$ vnnd $\frac{2}{1000}$ zeſammen gibt $\frac{862}{1000}$. vnd iſt 786537 (862. gleich 9. morgen/62. rüten / vnd $9\frac{862}{1000}$. gfierter ſchůchen/an dem ort da 12 ſchůch ein růten macht/vnd 600. gfierter růten ein morgen.

Gleichen proceß helfſtu wann das ort ein ander gattung rüten/ oder margen oder juhart hette.

I.

Wie im Feldt ein grade Linien abzeſtecken ſeye.

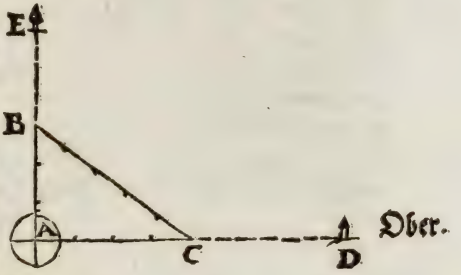
ES wirdt begert võ A zu B, ein grade linien abzeſtecken/ſo ſteck erſtlich in A vnd B zween ſtäb / oben darauff mach etwas weiß/als zwey papyr/damit mans deſto weiter ſehen kõne/ vnd laß dir zwůſchen A vnd B andere ſteb ſtecken/der geſtalt daß ſie mit AB in ein grade linien kommen/welches geſchicht in C, D, vnd E, ſo iſt dann ACDEB ein grade linien.



Wie

II.

Wie auff dem Feldt ein rechter winckel zemachen.



WAn begehrt in A ein rechten winckel zemachen/ stell dahin dein Instrument zum grund legen/vnd richt die absehen in ein rechten winckel/die zwey nach E, vnd die zwey nach D, vnnd steck zwüschen AE vnd AD die graden linien ab/†. Ober.

Oder thu das Instrumēt partium zu rechten wincklen auff/ vñ richt den einen schenckel nach B, den andren naher C, so gibts in A wider ein rechten winckel.

Wann du aber kein Instrument beyhanden hast/so verrichts allein mit einem gnomon oder winckelhack/richt ein schenckel nach B, den andren nach C so gibts auch dein vorhaben.

Vnd so man disen auch nit hat so miß von A in B 30. schüch/laß in A vnd in B ein stab/weiter miß von A gegen C 40 schüch/ vnnd von B gegen C 50 schüch/die schneiden ein ander in C, vnnd ist der winckel BAC ein rechter / dann beyde quadrat auff AB so 900. vnd auff AC so 1600. seyn 2500 so vil ist auch das quadrat BC, darumb ist der winckel dem die lengste seiten vnderzogen ein rechter/†. 47. p. 1.

III.

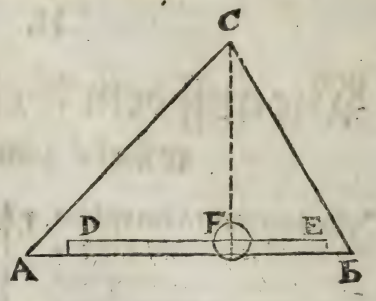
Auß einem puncten im Feldt / auff ein grade linien ein perpendicular zeziehen.

WAnn der puncten in der linien/so mach in gedachtem puncten auff der linien ein rechten winckel/† vnnd verleng die seiten so hastu dein begehren. Ober.

Wann aber der puncten auffert der linien ist/als auff die linien

AB,

AB, auß dem puncten C, wird ein perpendicular begehrt/vnd du auff der linien AB nit wol hin vnd wider gehen kanſt/ ſo ziehe der ſelben ein parallel DE, auff deren gang mit dem Inſtrument hin vñ wider biß dir die zwey abſehen dē puncten C weiſen/vnd die andren zwey nach der linien DE ſtanden/welches geſchicht in F, ziehe auß F in C ein linie/† die wirdt deinem begehren gnug thun.



1.p.d.

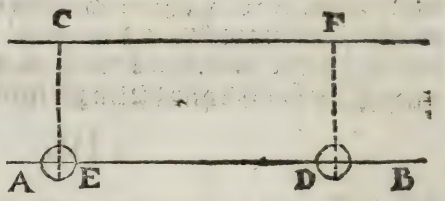
IIII.

Im Feld einer Linien durch ein gebnen puncten ein parallel zeziehen.

SJe linen ſey AB, der puncten ſey C, auß C auff AB ziehe ein perpendicular CE,† vnd ein anders auß D als DF, vnnd mach DF gleich EC, vnd ziehe durch CF ein linien/† die iſt dann mit AB parallelen, angeſehen die gleichen linien EC, DF, vnnd die gleichen winckel in E vnd D.

Ober.

Erſt d.



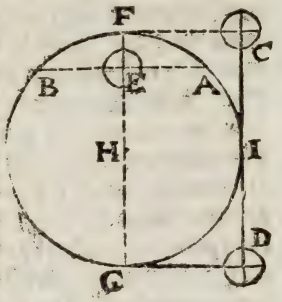
V.

Im Feld deß Circkels Centrum vnd diameter zefinden.

Erwell

EInwell zween puncten auff dem vmbkreiß als A, B, ziehe die cordã AB, die theil mitten in zwey in E, durch E auff AB ziehe ein perpendicular † FG, hab acht wo sie den vmbkreiß schneide als in F, vnd G, so ist FG der diameter, den theil mitten in zwey in H, so ist H das Centrũ.

Wann man aber durch den Circkel nit gehen kan sein diameter zefinden / ziehe ein linien CD, † auff die ziehe auß F vnd G perpendicular FC, GD, † so ist CD gleich dem diameter FG, angesehen die parallelen CF, DG, vnd CD, FG, † weil aber F vnd G nit bekandt / so muß man auff CD mit dem Instrument hin vnnd wider gehen / daß die Creutz linien den Circkel rühre / welches in F vnd in G geschicht.



1. p. d.
3. p. d.
15. p. 1.

VI.

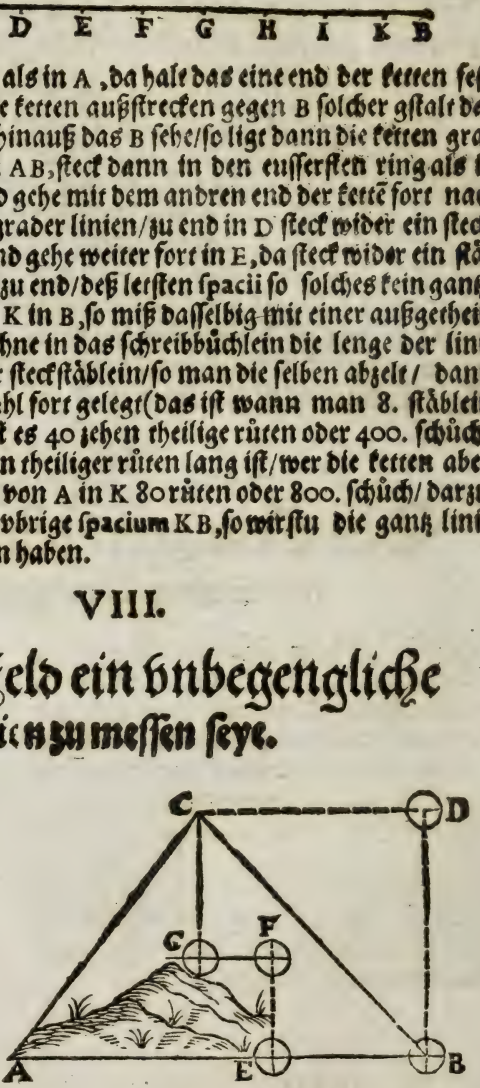
Das Centrum vnnd beyde diameter einer Oval zefinden.

ZIehe durch die Oval mit hilff deß Instruments zwo parallelen AB, CD, theil jetweder in mitten in zwey in E, vñ F, dardurch ziehe GH die theil wider mitten in zwey in O welches Centrum / darauß schreib ein bogen der schneidt den vmbkreiß in I, vnd K, ziehe IK, die theil mitten in zwey in L, durch L ziehe zu rechten wincklen MN, welches der kürtzer diameter, durch O ziehe dem kürtzern diameter zu rechten wincklen PQ welches der lenger diameter seyn wirdt.

VII.

Wie im Feld die graden linien zu messen seyen.

ES sey die linien AB, da fang an einem ort an als in A, da halt das eine end der ketten fest/ vnd laß dein gehilff die ketten außstrecken gegen B solcher gstalt daß man nach der ketten hinauß das B sehe/so ligt dann die ketten grad vnd recht in der linien AB, steck dann in den eusserſten ring als in C ein steckstäblein/vnd gehe mit dem andren end der ketē fort nach B wider wie zuvor in grader linien/zu end in D steck wider ein steckstäblein in den ring/vnd gehe weiter fort in E, da steck wider ein stäblein/vnd so fortan biß zu end/deß letſten spacii so solches kein gantze ketten erlangt als von K in B, so miß daſſelbig mit einer außgetheilten rüten/darnach zeichne in das schreibbüchlein die lenge der linien AB, nach anzahl der steckstäblein/so man die selben abzelt/ dann so man die ketten 8. mahl fort gelegt (das ist wann man 8. stäblein hat auffgeleſen) so ist es 40 zehen theilige rüten oder 400. schüch/ wann die ketten 5. zehen theiliger rüten lang ist/wer die ketten aber 10. rüten lang/so were von A in K 80 rüten oder 800. schüch/ darzu addier oder schreib das vbrige spacium KB, so wirstu die gantz linien vollkommen gmeſſen haben.



VIII.

Wie im Feld ein vnbegengliche linien zu meſſen seye.

ES wirdt begert die perpendicular linie zu meſſen/ so im Triangel ABC von C auff die basen AB felt/ kan aber von wegen moraſt vnd Bäumen nit von C auff AB kommen/ darumb nimb ein puncten auff der basen AB als in E, daß du nach dem rechten winckel neben dem moraſt hin sehen könneſt als hier EF, in F sich wider nach dem rechten

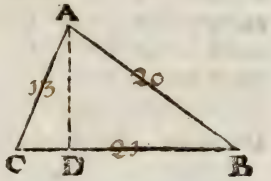
rechten winckel in G, vnd auff FG gang hin vnnd wider biß du zu rechtem winckel das C sehen könnnest/welches geschicht in G, miß CG, vnd FE, † die addier zesammen so hastu dein begehren. Oder

So man aber durch den Triangel nit gehen kan/ so nimb auff AB auß B das perpendicular BD, darauff gang hin vnd wider biß du zu rechtem winckel das C sehen kanst/welches geschicht in D, darnach so miß DB die thut deinem begehren ein genügen/ dann sie dē perpendicular gleich ist/angesehen die parallelen AB, CD, vnd die rechten winckel in D, vnd B.

IX.

Im Feld die lenge einer perpendicular linien zu erfahren/ welche man weder auß fert noch in dem Triangel messen kan/aber wol deß Triangels drey seiten darinn das perpendicular zogen ist.

B.

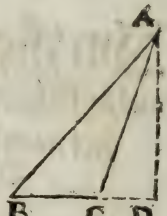


ES ist ein Triangel ABC, dessen drey seiten man messen kan/ vnnd befindet sich nach der zehen theiligen rüten AB, 20. BC, 21. AC, 13. mit hilff disen begehr ich das perpendicular AD zu erfahren/nach der 6. propositiō deß achtē/oder also/ quadrier alle drey seiten kompt für AB, 400. für BC, 441. AC, 169. addier beyde quadrat AB, 400. BC, 441. von der summa 841. subtrahier das quadrat AC, 169 rest 672. für dz rechtwincklete viereck so zwey mahl begriffen von CB vnd BD, † darumb dividier 672. durch doppelte basen CB als durch 42. so kompt 16. für DB, sein quadrat ist 256. diß subtrahier vom quadrat AB, 400. so rest für das quadrat AD 144. hierauß √ ist 12 für das perpendicular AD, gleicher gstalt kompts wann die quadrat AC, 169. vnd CB, 441. addierst/ vñ von der summa 610 das quadrat AB, 400 subtrahierst/so bleibt 210. für das recht winckiet viereck zwey mahl so begriffen von BC vnd CD, darumb so dividier 210. durch doppelte basen BC so 42 so kompt für CD, 5. dessen quadrat 25 subtrahier vom quadrat AC, 169. so rest wie oben für das quadrat AD, 144. darauß √ ist 12. für das perpendicular AD. 79. p. 1.

X.

So im Feld das perpendicular auſſert dem Triangel felt/vnd doch nit zu meſſen iſt (wegen holtz oder waſſer) aber wol deß Triangels ſeiten/wie dann das perpendicular zu erfahren.

IM Triangel ABC, falt auß A auff die verlengt baſen BD, das perpendicular AD auſſer deß Triangels/vnd iſt nit zemeſſen wegen vngelegenheit/aber wol deß Triangels ſeiten/die befinden ſich nach der zehen theiligen růten AB, 20. BC, 8. vnd AC, 16. mit hilff diſen erfahr dz perpendicular AD nach der 7. propoſition deß achten/oder alſo/quadrier alle ſeiten iſt AB, 400. BC, 64. AC, 256. addier beyde quadrat AC, 256. vnd BC, 64. diſe ſumma 320. ſubtrahier võ quadrat AB, 400. ſo reſtiert 80. für das recht wincklet viereck zwey mahl ſo begriffen/von BC, CD, † darumb dividier 80. durch BC zwey mahl als durch 16. ſo kompt 5. für CD. deſſen quadrat 25. ſubtrahier von quadrat AC, 256. ſo reſtiert für das quadrat AD, 231. hierauß √. iſt √ 231. oder 15 1(99/100. Für das perpendicular AD.

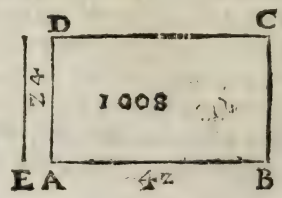


78. p. 1.

XI.

Auff ein bekandte linien ein recht wincklet parallelogrammum zeſchreiben/ ſo ein gebne morgen zahl begreiffe.

DJe bekandte linien ſey AB, 42. decimal růten, die gegeben morgen zahl ſeyn 1008. gſierter decimal růt/ diſe 1008. dividier durch AC, 42. ſo kompt 24 für ein linien E, deren erheb zwo gleiche perpendicular auff AB als AD,

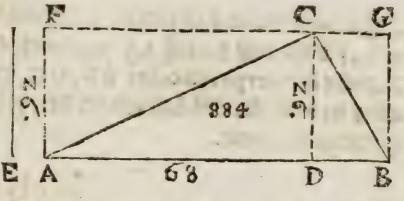


als AD, BC, ziehe DC, so helt das rechtwincklet viereck AB CD die gebne morgẽzahl/† dañ das recht wincklet parallelogrammum ist begriffen von den zwo graden linien/so den rechten winckel machen/ darumb so man multipliciert AB, 42. wie AB 24. (dann AD ist gleich E) so kompt 1008. für das recht wincklet viereck ABCD. 38.def.1.

XII.

Auff ein bekandte linien ein Triangel zeschreiben / so ein gebne morgen zahl begreiffen thůe.

DIe bekandte linien ist AB, 68. die geben morgen zahl ist 884. decimal rüten/dividier 884. durch halbe bekandte linien AB, das ist durch 34. so kompt für ein linien E, 26. setz auff AB ein perpendicular gleich E, es sey zu end oder wo es wöll als hier CD, dann alle Triangel so ein höhe vnd ein basen haben / die seyn einander gleich/† vnd seyn die helffte deß parallelogrammi so gleicher höhe vnd gleiche basen haben/darumb dividiert vnd multipliciert man nur mit halber basen. Dann so ich multiplicier mit der halben basen AB, 68. das ist 34. die perpendicular DC, 26 (so gleich E) so kompt die morgen zahl 884. für den Triangel ABC, dann wann ich DC, 26. mit der gantzen basen AB, 68. multiplicierẽ wurde/so keme das rechtwincklet parallelogrammum ABGF, 1768. so dopplet deß Triangels / dann AC schneidt das parallelogrammum ADCF, vnd BC das parallelogrammum BDCG jedes in zween gleiche theil/† darum̃ ist der Triangel ABC die helffte deß parallelogrammi ABGF. 17.p.1. 16.p.1.

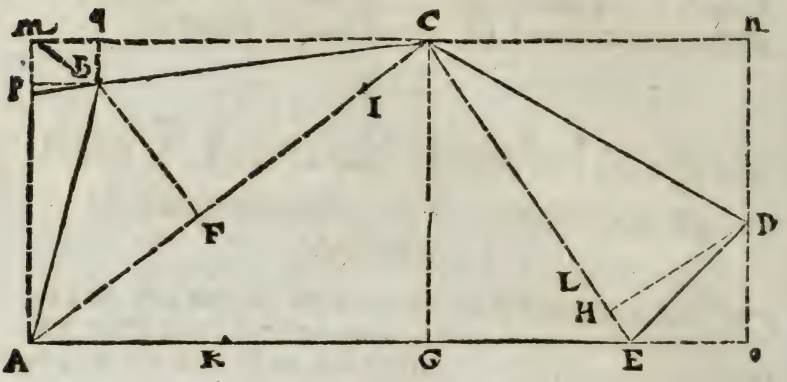


XIII.

Wie die Felder in recht wincklete Triangel zu vertheilen / wann man ohne verhindrung dardurch gehen kan.

Es

ES sey zu messen das Irregular fünffeck ABCDE, so steck auff alle seine eck ABCDE stäb oder marckzeichen/ ein gleichförmige



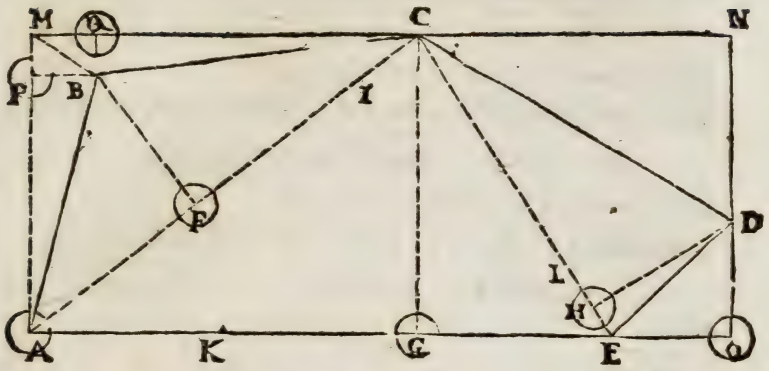
Figur zeichne in das schreib büchlein/miß die linien AC, AE, vnnd
7. p. d. CE,† vnd auß B auff AC, vnd auß C auff AE, vnd auß D auff C
3. p. d. E, ziehe die perpendicular BF, CG, DH,† die miß auch/vnd schreib alles in das schreibbüchlein/zu den respondierenden linien der gleichförmigen Figur.

XIIII.

Wann man aber von wegen Saamens oder wassers nicht durch das Feld kommen kan/wie es in recht wincklete Triangel zu vertheilen.

ES sey wider das gedacht Irregular fünffeck ABCDE, so ziehe AE durch C ein parallelen MN, vnd MA durch D ein parallelen
4. p. d. NO,† es sey auch zogen AM, so ist vmb das Irregular fünffeck ein parallelogrammum AMNO geschriben, ziehe auff AM auß B da
3. p. d. perpendicular BP, † vnnd schreib wider in das schreibüchlein ein gleichförmige Figur/vnd miß die seiten der recht winckleten Triangel, so den rechten winckel begriffen/vnd schreibs in das schreib büchlein zu den respondierenden linien.

Auß be-



XV.

Auß dē bekandten seiten vñ diagonalen ein Figur in jhre rechtwincklete Triangel zetheilen ohne Instrument.

ES seye wider das gedachte Irregular fünffeck ABCDE, ist AB 80. BC, 100. CD, 110. DE, 50. EA, 180. AC, 150. CE, 108. (166. vnd halt die Figur drey Triangel ABC, ACE, CDE, deren perpendicular such nach der 9. proposition dises / oder nach der 6. proposition deß achten. Als erstlich nimb für den Triangel ABC, Vnd sag

1. Wie AC, zu AB, BC, also die differentz von AB, BC, zu CI,

150 180 20 24

Subtrahier CI, von AC, rest AI, diß halbier kompt für AF,

24 150 126 63

Subtrahier AF, von AC, rest FC,

63 150 87

2. Vnd

2. Vñ wie AB, zu AF, also radius AB, zu sinu AF deß winckels ABF

80 63 10000000 7875oo 51 gr. 57

Dessen Complement ist BAF 38 gr 3.

Oder wie AF, zu AB, also radius AF, zu secant AB deß winckels BAF

63 80 10000000 12698412 38 gr. 3.

Dessen Complement ist ABF 51 gr. 57.

3. Vnd wie AB radius, zu BF sinu deß winckels BAF, also AB,

10000000 6163489 38. gr3. 80

zu BF,

49(308 ⅓

Dann nimb den Triangel ACE.

1. Wie AE, zu AC, CE, also jhre differentz zu AK,

180 258(165 41(334 60

AK, subtra. võ AE, restiert KE, diß halb ist für EG, (so gleich GK)

60 180 120 60

Subtrahier EG, von AE, restiert AG,

60 180 120

2. Vnd wie AC, zu AG, also radius AC, zu sinu AG deß winckels

150 120 10000000 8000000

ACG,

53 gr. 8.

Dessen Complement ist CAG 36 gr. 52.

Oder wie AG, zu AC, also radius AG, zu secant AC deß winckels

120 150 10000000 12500000

CAG,

36 gr. 52.

Dessen

Dessen Complement ist ACG 53 gr. 8.

3. Und wie radius AC, zu sinu CG deß winckels CAG, also AC,

10000000 5999549 36 gr. 52. 150

zu CG,

89(993

Letstlich nimb für dich den Triangel CDE.

Wie CE zu CD, DE, also ihre differentz, zu CL,

108(166 160 60 88(753

CL, subtrahier von CE, restiert LE, deß helffte ist EH, oder HL,

88(758 108(166 19(413 9(7065

EH, subtrahiert von CE, restiert CH,

9(7065 108(166 98(4595

Wie CD, zu CH, also radius CD, zu sinu CH deß winckels CDH,

110 98(4595. 10000000 8950863 63 gr. 31.

Dessen Complement ist DCH 26 gr. 29.

Oder wie CH, zu CD, also radius CH, zu secant CD deß winckels

98(4595 110 10000000 11172106

DCH,

26 gr. 29.

Dessen Complement ist CDH 63 gr. 31.

Und wie CD radius, zu DH sinu deß winckels DCH, also CD,

10000000 4459375 26 gr. 29. 110

zu DH,

49(053

XVI.

Auß bekandten seiten vnd wincklen/ ein Figur inrechtwincklete Triangel zu theilen.

ES seye ein Wald/dardurch man weder sehen noch messen kan/ welcher macht ein Irregular viereck so nimb die weite der win-
8. p. 8. oder ckel/† vnd miß die seitē/† vnd sind für die winckel DAB, 59.gr.47.
5. p. 10. für ABC, 101.gr.32.für BCD, 89 gr.41. für CDA, 112.vñ für die
7. p.d. seiten AB, 80.für BC, 100.für CD, 40.vnd DA, 120. hierauß sich die diagonal.

Nimb für dich den Triangel ABC.

Darinn ist bekandt AB, 80. vnd BC, 100 addier beyde gibt 180. für die summa. Subtrahier eine von der andern/rest 20 für die differentz. Dē winckel ABC, 101.gr.32 subtrahier vō 180.gr. restiert. für die zween vbrigē winckel deß Triangels ABC nemblichen 78 gr.28. dessen helffte ist 39. gr.14 darumb.

Wie AB, BC, zu jhrer differentz, also Tangent deß winckels so die

180	20	8165493	39. gr.14.

helffte der vbrigen zweyen wincklen/zu Tangent

907277

Deß winckels welcher vnder oder vber das halb theil

5. gr.11.

Dise 5.gr.11.addier zu 39.gr.14.so kompt d winckel BAC, 44.gr. 25.vnd subtrahier 5.gr.11 vō 39.gr.14.so restiert der winckel BCA, 34 gr.3.hierauß sich das perpendicular also

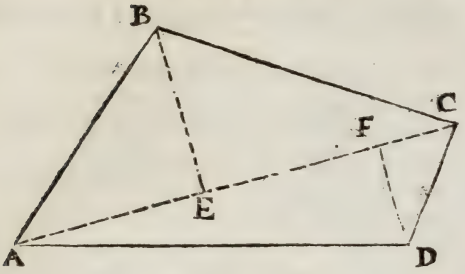
Wie radius AB, zu sinus BE deß winckels BAE, also AB, zu BE,

10000000	6998711	44.gr.25.	80	55(99+

Jtē wie radius AB, zu sinus AE, deß winckels ABE, also AB, zu AE,

10000000	7142691	45 .gr.35.	80	57(141+

Jtem



Item wie radius BC, zu sinus CE deß winckels CBE, also BC, zu CE,

10000000	8285493	55.gr.57.	100	82(855÷

Addier AE	57(141÷
Zu CE	82(855÷
Kompt AC	139(996÷

Dann nimb den Triangel ADC für

Subtrahier dē winckel BAE, 44.gr.25. vō winckel DAB, 59 gr.47 so restiert für den winckel DAC, 15.gr.22. dessē Complement ist der winckel ADF, 74 gr 25.

Wie radius AD, zu sinus DF deß winckels DAC, also AD, zu DF,

10000000	2649952	15.gr.22.	120	31(791

Oder subtrahier den winckel ECE, 34.gr.3. vō winckel BCD, 86.gr. 41. so restiert der winckel DCA, 52.38. dessen Complement ist der winckel CDF, 37.gr.22.

Item wie radius CD, zu sinus DF deß winckels DCF, also CD, zu DF,

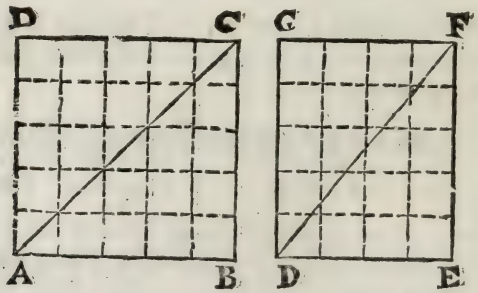
10000000	7947678	52.gr.38.	40	31(791

Wie der Felder Innhalt zu messen seye.

Ob wol der Triangel in der ordnung die erste Figur / so wil ich doch auß sonderbarem bedencken das messen bey den recht winckleten rechtliniſchen parallelogrammẽ anfahen / weil das messen der recht winckleten rechtliniſchen Trianglen auch in der selben regel beſtehet/obwol das Feldmessen meiſten theils auff den recht winckleten Triangelen beruwet/dariñ die Figuren vñ Felder so zu messen/ sollen getheilt werden/so hab ich doch nit ermanglen wöllen von den andern Figuren auch bericht zethun/damit die anfahendẽ der kunſt deſto beſſren bricht haben mögen/in allem dem/das zu messen jhnen möcht für kommen.

XVII.

Auß zwo bekandten seiten / so einen rechten winckel begriffen/der recht winckleten parallelogrammen vnd Trianglen innhalt zefinden.



38. defin. 1. Ein parallelogrammum iſt begriffen von zwo graden linien so ein rechtẽ winckel machẽ/† darumb so man die zwo linie so den rechtẽ winckel machen/mit ein ander multipliciert/so gibts den innhalt eines recht winckleten parallelogrammi von gedachtẽ linie begriffen.

Exempel.

Es seyen zwo linien AB, vnd BC, die begreiffen den rechten winckel B,

ckel B, darumb so man die selben mit ein andern multipliciert / machen sie das quadrat ABCD, darumb so das gedacht quadrat geben were/vnd wird begehrt sein innhalt zu messen/so miß erstlich ein seiten/(dann sie alle vier gleich †) welche ist 5. die multiplicier inn sich selbsten/so kompt für den wahren innhalt deß quadrats ABCD 25. dessen helffte ist der recht winckliet Triangel ABC so $12\frac{1}{2}$. oder 12(5. Darumb so ein rechtwinckleter Triangel vorhanden so jede seiten 5. die den rechten winckel begreiffen/vñ man sie mit ein andern multipliciert/so kompt der Triangel doppiet/darumb magstu halbe AB mit gantzer BC, oder halbe BC mit gantzer AB multiplicieren / so kompt der wahre innhalt deß Triangels ABC. 19. p. 1.

Zum Exempel.

Multiplicier AB	5
In sich selbsten	5
Kompt das quadrat ABCD	25
Dessen helffte ist der Triangel ABC	12(5
Oder multiplicier BC	5
Mit halber AB	2(5
So kompt auch der Triangel ABC	12(5

Wann es aber ein recht winckliet verlengt viereck ist/so multiplicier beyde seiten so den rechten winckel machen / so kompt der rechte innhalt. Es sey das viereck DEFG, da ein kurtze DE 4. vnd ein lange EF 5. den rechten winckel beschliessen/die multiplicier mit einander so kompt der wahre innhalt deß vierecks 20. dessen helffte ist der Triangel DEF.

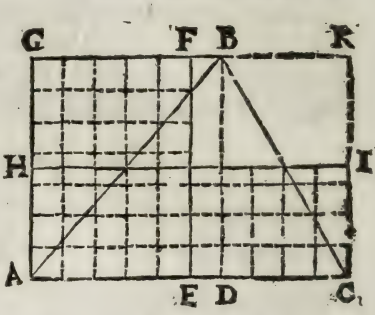
Exempel.

Multiplicier EF	5
Mit DE	4
Kompt das recht winckliet viereck DEFG	20
Dessen helffte ist der Triangel DEF	10

Oder multiplicier die ein halb mit der andren gantz/so kompt auch der Triangel DEF.

XVIII.

Auß bekandter basen vnd perpendicular/eines jeden Triangels innhalt zefinden.



ES seye ein Triangel ABC, den theil mit dem perpendicular BD in zween recht wincklete Triangel ABD, DBC, so man dann AD mit DB bey den so den rechten winckel begreiffen multiplicieren wurd/ so kome das recht wincklet viereck ADBG so dopplet deß Triangels ABD, † deß gleichen so man BD mit DC multipliciert/ kompt das recht wincklet viereck DCKB so auch dopplet deß Triangels DBC, vnd das gantz recht wincklet viereck ACKG, ist dopplet deß gantzen Triangels ABC, darumb so multiplicier die halbe basen AC, als AE so 5. mit dem gantzen perpendicular BD so 7 so kompt der wahre innhalt deß viereck AEFG, 35. so gleich dem Triangel ABC, † oder multiplicier die gantze basen AC, 10. mit halben perpendicular so gleich CI als 3(5. so kompt das recht wincklet viereck ACIH, 35. so auch gleich dem Triangel ABC.

Ober.

17. p. 1.

Exempel.

Multiplicier BD	7
mit halber AC als mit AE	5
kompt das recht wincklet viereck AEFG	35
diß ist gleich dem Triangel ABC	
oder multiplicier AC	10
mit halber BD als mit CI	3(5
so kompt das recht wincklet viereck ACIH	35
so auch gleich dem Triangel ABC	

XIX.

Auß den drey bekandten seiten/ eines jeden Triangels innhalt zefinden.

ES seye der Triangel ABC, dessen drey seiten bekandt seyn/ als AB, 10. BC, 17. vnd AC, 21. auß disen bekandten sind ich den innhalt also/ addier alle drey seiten/ die summa 48. halbier/ von dieser helffte nimb jede seiten AB, 10. BC, 17. AC, 21. sonderlich/ die drey rest 14. 9. vnd 3. vnd das halbe theil multiplicier continuam durch ein ander/ auß dem product 7056. ziehe die quadrat wurtzel 84. welches ist der wahre innhalt deß Triangels ABC.

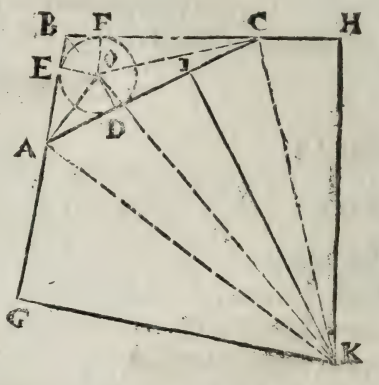
Exempel.

Addier AB		10
zu BC		17
vnd AC		21
die summa		48
halb ist		24
von dem halben theil	24. 24. 24.	
ziehe jede seiten sonderlich	10. 17 21.	
restierend noch	14. 7. 3.	
multiplicier den rest		14
mit dem rest		7
das product		98
mit dem rest		3
das product		294
wider mit der helffte aller seiten		24
auß disem letsten product		7056
die quadrat wurtzel ist der innhalt deß Triangels ABC,		84

Demon=

Demonstration.

Im Triangel ABC werde ein Circkel geschrieben auß dem Centro O, † vnd auß O ziehe perpendicular OD, OE, vnd OF, auff die
69. p. 1. seiten AC, AB, BC, welche perpendicular ein andren gleich seyn
15. def. 1. werden/† weiter ziehe auß Centro O in die winckel A vnd C linien/
69. p. 1. vnd nun ist CD gleich CF, vnd AD gleich AE, vnd BF gleich BE, † weiter verleng BA in G daß AG gleich werde DC, vnd verleng BC in H daß CH gleich werde AD, auß den enden H vnd G ziehe perpendicular die schneiden ein ander in K, ziehe KA, vnd KC, vnnd mach AI gleich DC, vnd ziehe KI, wie auch KB, so wird KB durch das Centrum O gehen/vnd den winckel ABC in mitten in zween theil theilen.



CF ist gleich AG, von D C ist gleich CF, der vrsach ist AE gleich CH, vnd EB, gleich BF, deßwegen ist die gantze BG, gleich der gantzen BH, vnnd beyde zesammen seyn gleich den dreyen seiten deß Triangels ABC, darumb ist ein jede allein die helffte der dreyen seiten.

Nimb die seiten AC, võ BG, der halben summa der dreyen seitẽ/so bleibt die differentz EB, weiter gnommen die seiten BC von BG der halben summa/so bleibt die differentz EA, letstlich gnommen die seiten AB von BG halber summa, so restiert die differentz AG, vnd seyn also in der helffte der drey seiten/alle drey differentzen begriffen, dañ sie gleich BG oder BH, weiter ist BK gmein darumb seyn beyde GB, BK, gleich beyden HB, BK, vnd der winckel HBK, gleich dem winckel GBK,
2. p. 1. (ein jede die helffte deß winckels HBG) darumb ist GK, gleich HK, †
47. p. 1. vnd das quadrat KA, ist gleich beyden quadraten AG, GK, † gleicher vrsach ist dz quadrat KC, gleich beyde quadrate KH, HC, vñ GK, ist gleich HK, darumb seyn jene quadrat auch gleich/vñ HC ist gleich AD, deßwegen seyn jhre quadrat auch gleich/ deßgleichen ist AG gleich DC, (so gleich AI) darumb seyn jhre quadraten auch gleich/ vnd so vil als das quadrat AG gröesser ist/ als das quadrat CH, so vil ist das quadrat DC (so gleich AI) gröesser als das quadrat AD (so

gleich

gleich CI) darumb ſo muß KI perpendicular ſeyn auff AC, vnd AI iſt gleich AG, vnd der Triangel KGA, gleich dem Triangel KAI, vñ AK theilt das viereck KGAI in zween gleiche theil/vnnd die winckel GAI vnd GKI ſeyn gleich zweyen rechten / angeſehen daß die winckel AGK, AIK, rechte winckel ſeyn / vnnd jedes viereck vier rechte winckel hat/† auch ſeyn die winckel GAI vnnd IAB gleich zweyen rechten/darumb iſt der winckel EAD, gleich dem winckel GKI, vnd der winckel EOD, gleich dem winckel GAI, vnd die viereck KGAI, vnd AEOD ſeyn gleichförmig / vnnd ſeyn durch KA vnd AO in gleichförmige Triangel getheilt/alſo iſt der Triangel AEO gleichförmig dem Triangel KGA, darumb wie KG, zu GA, alſo AE, zu EO, deßwegen iſt das recht winckelt viereck ſo gmacht von EA, AG, gleich dem recht winckleten viereck ſo gmacht von EOGK, † nun wie das quadrat EO, zum recht winckleten viereck GAAE (welches gleich dem recht winckleten viereck EOGK, ſo mit dem quadrat EO ein höhe hat) alſo EO, zu GK, † vnd wie EO, zu GK, alſo BE, zu BG, † dann im Triangel BGK, iſt EO, der ſeiten GK parallelen / † vnd wie BE, zu BG, alſo das quadrat EO, zum recht winckleten viereck EOGK, (ſo gleich dem recht winckleten viereck EAAG, †)

2. zuſatz 14 p. 1.
39. p. 1.
31. p. 1.
34. p. 1.
32. p. 1.
27. p. 1.

Hier ſeyn vier proportionierte gröſſen/dann wie BE, zu BG, alſo das quadrat EO, zum recht winckleten viereck EAAG, vnd werden die product gleich/wann man das quadrat EO, mit der linien BG, oder das recht winckelt viereck EAAG (ſo gleich dem recht winckleten viereck EOGK) mit der linien EB multipliciert/† welches ſo vil als ſo man die drey differentzen durch ein ander multipliciert/ diß product wider mit BG der helffte der dreyen ſeyten / das iſt eben wie die multiplication deß quadrats EO, in das quadrat BG, zwiſchen welchen der Triangel ABC in mitler proportion ſtehet/† das iſt die radix auß dem product, welches entſpringt auß der multiplication der quadraten EO in BG, vñ iſt der wahr inhalt deß Triangels ABC.

39. p. 1.
28. p. 7.

XX.

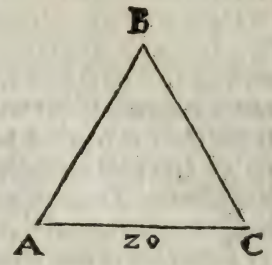
Auß bekandter ſeiten/eines jeden gleichſeitigen Triangels inhalt zefinden.

ES seye ein gleichseitiger Triangel ABC, dessen jede seiten 20. thut/ ist die frag nach seinem innhalt.

Ein gleichseitiger Triangel dessen seite 1 ist/ so ist sein innhalt $\sqrt{\frac{3}{16}}$. † oder (433012701 9/10, weiter wie die proportion deß innhalts zweyer gleichförmigen Triangeln/ also die recht winckleten viereck beyder Trianglen so vmb die gleichen winckel stehn/ † weil aber die Triangel hie von gleichen seiten/ so ist das recht wincklet viereck ein quadrat / darumb wie der innhalt eines Triangels zum innhalt deß andren/ also das quadrat deß einen von einer seiten/ zum quadrat deß andren von einer seiten. Darumb hat der bekandt Triangel dessen seiten 1. vnd jhr quadrat ist 1. vnd sein innhalt $\sqrt{\frac{3}{16}}$. gleicher proportion zů Triangel / dessen seiten 20. sein quadrat ist 400. sein innhalt $\sqrt{30000}$. darumb

Ober.

49. p. 1.



wie das quadrat 1. zum innhalt $\sqrt{\frac{3}{16}}$. also das quadrat 400. zum innhalt $\sqrt{30000}$.

Steht vnder gleichen zeichen also:

Wie $\sqrt{1}$. zu $\sqrt{\frac{3}{16}}$. also $\sqrt{160000}$ zu $\sqrt{30000}$. hierauß die wurtzel/ kompt für den wahren innhalt deß Triangels 173(2050.076.

Oder machs also:

Wie das quadrat 1. zu (433012701 9/10, dem innhalt deß Triangels/ Also das quadrat 400. zum innhalt deß Triangels 173(2050 8076. wie oben.

XXI.

Wann ein winckel sampt zwen seiten so im begreiffen bekandt seyn/ eines jeden Triangels innhalt zefinden.

Es seye

Es seye der Triangel BDE, dessen zwo seiten BD so 30. vnnd BE so 50. vnd der winckel DBE welchen sie beschliessen ist 60 grad/ bekandt sein/ auß disem such den innhalt also/ wie radius, zu dem sinus vom bekandtē winckel DBE,

10000000 8660254 60 gr.

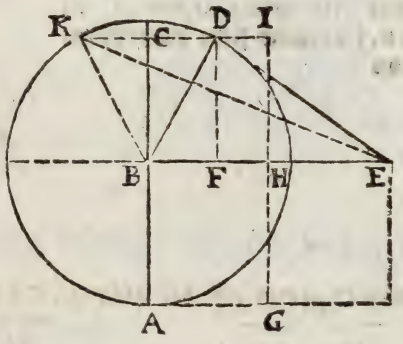
Also das halbe product der zwo bekandten seiten/ zum innhalt

750

deß Triangels.

649(519+

Demonstration.



Das product der zwo seiten BD in BE, ist recht winckliet viereck AE, diß halb ist das recht winckliet viereck AH, welter multiplicier halbe basen deß Triangels BDE als BH, mit dem perpendicular DF, so kompt das recht winckliet viereck HC, darumb stehet die proportion wie radius BA, (so gleich dem sinus DF,) also das halb product der zwo seiten/ als das recht winckliet viereck AH, zum recht winckleten viereck HC, (welches gleich dem Triangel BDE) † angesehen die gleich höhe beyder recht winckleten AH vnd HC. 31. p. 1.

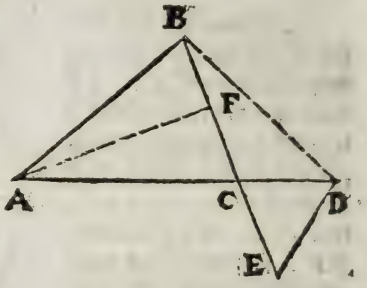
Ein gleiche meinung hat es so der bekandte winckel so von den bekandten seiten begriffen ein weiter winckel ist/ als im Triangel BKE, ist der winckel EBK bekandt so 120 grad/ vnnd ist so vil vber 90 grad/ als DBE vnder 90 graden ist/ darumb haben beyde winckel KBE, DBE einen sinum, † vnd beyde Triangel haben ein basen BE, vnd seyn einer höhe als der sinus DF, darumb seyn beyde Triangel BDE, BKE ein ander gleich/ † deßwegen ist das recht winckliet viereck HC, auch gleich dem innhalt deß Triangels BKE. 14. def. 8. 17. p. 1.

XXII.

Auß erkandtnuß zweyer seiten / ohne erkandtnuß der winckel eines jeden Triangels innhalt zefinden / sampt der vbrigen seiten.

IN Triangel ABC ist bekandt AC 30. vnd BC 20. auß disem begehr ich deß Triangels innhalt zefinden.

Verleng AC in D, vnd BC in E, daß CD werde 13. vnnd CE, 14. oder ein andere zahl / miß DE finden 15. nun such den innhalt
19.p.d. deß Triangels CDE † sind 84.
so helt sich der Triangel CDE,
zum Triangel BCD, wie EC, zu
31.p.d. CB, † darumb steht die proportion



wie EC, zu CD, also der Triangel CED, zum Triangel CBD,

14	20	84	120

weiter wie der Triangel BCD, zů Triangel ABC, also DC zu CA,
Vnd wie DC, zu CA, also der Triangel DCB, zů Triangel CBA,

13	30	120	276(923+

Ist also der Triangel ABC 276(923+
Die seiten AB such also / dividier den innhalt ABC 276(923 + mit
12.p.d. halber basen BC 10. kompt das perpendicular AF 27(692+, † diß quadrier ist 766(847÷, quadrier auch AC, 30. gibt 900. darvon nimb 766(847÷, restiert 133(153. hierauß √ ist 11(539. für CF, das subtrahier von CB, 20. rest FB 8(461. diß quadrier gibt 71(5885. diß addier zum quadrat AF, 766(847÷, so kompt das quadrat AB
47.p.1. 838(4355. † hierauß √ ist 28(957÷ für die seiten AB.

Auß

XXIII.

Auß einer bekandten seiten / eines Triangels innhalt zefinden / vnd auch die zwo vbrigen seiten.

ES ist der Triangel ABC, in dem kan ich nur AC bekandt machen/dann nach AB vnd CB ist weder zu sehen noch zumessen/ von wegen gehöltz vnd andren impedimentis dessen innhalt begehr ich zu messen / miß AC ist 24. die verleng in D, daß auß D in B sehē mögst/ miß AD ist 16. vñ DB ist 36. vnd such die gröſſe deß winckels D finden 30 grad / nun ist bekandt der winckel D, vnnd die zwo DB, 36. vnd DC, 40. so in begriffen/darumb so such deß Triangels DBC sein innhalt † finden 360.

† 21.p.d.

Zum Exempel.

Wie radius 10000000. zum sinus 5000000 deß winckels D so 30 gr. also das halb product von DB 36. in DC 40. als 720. zum innhalt deß Triangels DBC 360.

Weiter wie radius 10000000 zu sin9 5000000 deß winckels D, 30 gr. also das halber product von DB 36 in DA 16 als 288. zum innhalt deß Triangels DBA 144. diß subtrahier vom Triangel DBC 360. so rest für den Triangel ABC 216.

Oder also/such wie gleht den innhalt deß Triangels DBA ist 144. so ist wie DBA, zu ABC, wie DA, zu AC, † darumb 31.p.1.
Wie DA, zu AC, also DBA, zu ABC,

16 24 144 216

Die vnbekandten seiten AB, BC, such also/dividier den innhalt

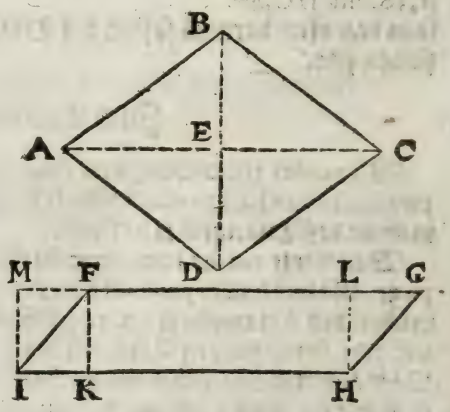
deß Triangels DBC so 36(. mit halber basen DC so 20. so kompt für das perpendicular BE 18. das quadrier ist 324. quadrier auch DB,36.gibt 1296. darvon subtrahier 324. rest 972. hierauß √ ist 31 (177÷ für DE,diß subtrahier von DC,40. restiert 8(823 für EC. diß subtrahier von AC,restiert 15(177 für AE,quadrier AE,15(177 gibt 230(341. diß quadrat addier zum quadrat BE, 324. kompt 554 (341. hierauß √ ist 23(542 für die seiten von A in B.

Weiter quadrier EC,8(823 gibt 77(845. diß addier zum quadrat BE,324 gibt 401(845.hierauß √ ist 20(046 für die seiten von B in C.

XXIIII.

Auß bekandten diagonal vnd perpendicular/deß Rhombii vnd Rhomboides innhalt zu messen.

ES sey der Rhombus ABCD,darinn ziehe beyde diagonal AC, BD,weil in dem Rhombo die seiten gleich/so schneiden die diagonal ein ander zu rechten wincklen/vnnd schneiden die Rhombum in vier recht winckler gleicher Triangel/darumb so multipliciter die ein diagonal halb/mit der andren gãtz/ so kompt der wahre innhalt deß Rhombus.



Exempel

Die diagonal AC sey 25(424. vnnd BD ist 20 (532. halbier die eine als hier BD kompt 10(266. darmit multipliciter AC 25(424. so kompt für den wahren innhalt deß Rhombi ABCD 261(003÷.

Anderst.

So man die diagonal nit messen kan/so nim̃ ein wincker bekandt vnd

vnd ein seiten/vnd procedier nach der 21. diß/ das kommende duplier/so gibts auch den innhalt.

Exempel.

Ich finden für den winckel BAD, 77 gr. 52 vnnd für ein seiten der Rhombus sind ich 16(336. inn sich selbst gmultipliciert ist 266 (864 ÷ darumb

Wie radius, zů sinus deß bekandten winckels BAD,

10000000	9776611	77 gr. 52.

Also das halbe product einer bekandten seiten/zum innhalt deß Tri-

133(432	16(336

angels ABD,

260(903

Nota.

Wann im innhalt etwas vnderscheid gspürt wird/ so man ein Figur auff zween wäg misset/ als in obgesetztem Exempel der vnderscheid ein erst scrupul ist: Fleißt daher/weil man die scrupul so vber die dritten fahren laßt/auch bißweilen wann mehr dann 5 vierte es für ein dritte angnommen wird/ wie auch die winckel allein in grad vnd ersten minuten vnd nit auch in secunden gnommen werden/welches in allen Exemplen da etwas vnderscheid/ zu verstehen ist.

Im Rhomboides multiplicier ein lange seiten/ mit dem perpendicular so von einer langen seiten auff die ander falt/ so kompt der innhalt/angesehen daß FG vnd IH parallelen seyn/wie auch FI vñ GH, darumb ist LG gleich FM, vnd so man IH, mit KF multiplicieret/ so kompt das recht winckelt viereck HIML, welches gleich der Rhomboides IFGH sein wirdt.

Exempel.

Im Rhomboides IFGH ist ein lange seiten als FG oder IH ein jede 30(412. dz perpendicular von einer zur andren als LH oder FK (welchen auch gleich ist MI) ist 7(56. darmit multiplicier ein lange seiten so 30(412 so kompt für den innhalt deß Rhomboides FGHI 229(489 ÷.

Im

Im fahl daß man durch die Figur nit gehen kan so nimb das perpendicular von auſſen als MI, ꝛc.

XXV.

Wie der innhalt deß Trapetzi-ums zefinden.

ES kan ſich begeben daß das Trapetzium zwo ſeiten parallelen habe / als das Trapetzium ABCD, hat die zwo lenger ſeiten parallelen als DC iſt parallel AB, als dann ſo miß beyde lange ſeiten vnd addieren zeſammen / die ſumma halb multiplicier mit dem perpendicular von einer parallel zur andren / ſo haſtu den innhalt.

Exempel.

AB, ſey lang 54(273. vnd BC, 44(365. das perpendicular EC, iſt 18(45.

Addier AB,	54(273
zu DC	44(365
die Summ	99(138
halbier	49(569
diß halb multiplicier mit EC, oder einer ander ſo jm gleich	18(45
das product iſt der wahre innhalt /	914(548

So man nit durch das Feld gehen kan / ſo nimb das perpendicular von D auff die verlengt BA als DF, welches EC gleich ſein wird. Dieweil aber ein Feldmeſſer nit läg wird ſuchē obē ein Feld mit parallel linien beſchloſſen / oder ob es recht wincklet / weil ſelten im Feld der gleichen Figuren für komen / ſo mag das gedachte Trapetzium mit der diagonal vnd den perpendicularen AE, CF, in rechtwinckle
13. 15. p.d. te Triangel getheilt werden / † vnd die ſumma beyder perpendicular, mit halber diagonal multiplicieren / ſo kompt auch ſein innhalt.

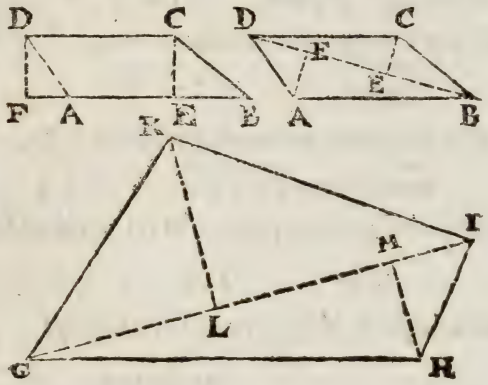
Exempel.

DB ſeyn lang 64(436. das perpendicular CF, 12(204242. vnnd AE 16(184.

Addier

Addier CF	12(164242
zu AE	16(132
die summa	28(386242
multiplicier mit halber diagonal DB	32(218
das product ist der innhalt deß gantzen Trapezii	914(5479447,56

Vnnd weil die vierte scrupul mer als ein halbe dritte / so magstu ein gantze dritte setzē/ vnnd die vbrigen fahren lassen / als für die 7. dritten/ setz ich 8. dritte / so ist der gantz inhalt 914(548 ÷, welches bey allen Exēplen zu mercke ist.



Wann aber dz Trapezium kein parallel linien hat/als das Trapezium GHIK, so theils in seine recht winckelete Triangel mit der diagonal GI, vnd den perpendicularen KL, vnd HM, diese miß alle/vnd such darauß den innhalt / alsso multiplicier halbe diagonal GI, mit der summa beyder perpendicular, oder halbe summa der perpendicular mit der gantzen diagonal, so kompt der wahre innhalt 13.15.16 d.

Exempel.

GI ist 139(996 vnd KL 55(99 + vnd HM 31(791

Addier KL	55(99
zu HM	31(791
mit der summ	87(781
multiplicier die halb GI	69(998
das product ist der innhat deß Felds GHIK	6144(494 ÷

Wann man aber durch das Feld nicht kommen kan von wegen

Saamens oder andren/so miß seine vier seiten vnd winckel/ist GK 80. vnd KI 100. vnd der winckel GKI so sie begriffen ist 101. gr. 32. der hat ein sinus 9798086. vnd GH ist 120 vnd HI ist 40. vnnd begreiffen den winckel GHI so 112 gr. dessen sinus ist 9271839. so such den innhalt † wie folgt

21 p. d.

wie radius, zu sinus deß winckels GKL,

10000000 9798086 101 gr. 32.

also das halbe product von GK in KI, zů inhalt deß Triãgels GKI,

4000 80 100 3919(234 +

weiter wie radius, zu sinus deß winckels GHI,

10000000 9271839 112

also dz halbe product von GH in HI, zů inhalt deß Triangels GHI,

2400 120 40 2225(241 +

addier beyde Triangel GKI zu GHI kompt 6144(475 +

XXVI.

Wie aller rechtliniſcher vilecketer Figuren innhalt zu finden seye.

13. vnd 15. p. d.

ES sey ein Irregular fünffeck ABCDE, das theil in sein rechtwincklete Triangel ABC, ACE, CED, † vnd miß die basen vnd perpendicular, ist AC 150. AE 180. CE 108 (166. die perpendicular BF 49(308 CG 89(993. DH 49(053 hierauß such dē inhalt also/

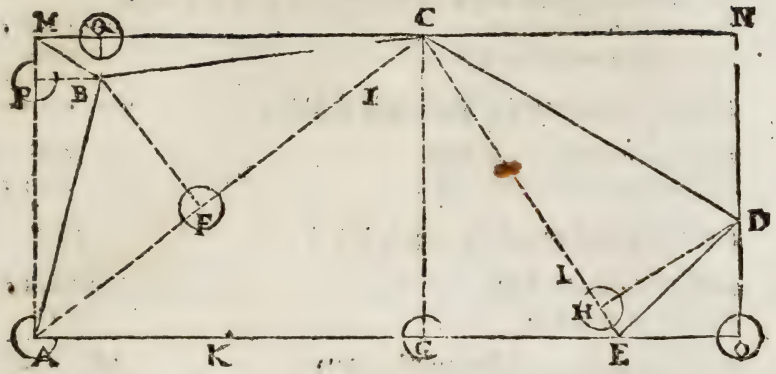
18. p. d.

multiplicier halbe basen mit dem perpendicular so auff sie falt/ † so kompt eines jeden Triangels innhalt/oder multiplicier halbes perpendicular mit gantzer basen, letstlich addier alle product, so kompt der gantze innhalt.

Exempel.

multiplicier halbe basen AC	75(
mit dem perpendicular BF	49(308
kompt der innhalt deß Triangels ABC	3698(1

multi-



multiplicier halbe basen AE	90(
mit dem perpendicular CG	89(993
kompt für den innhalt deß Triangels ACE	8099(37
multiplicier halbe basen CE	54(083
mit dem perpendicular DH	49(053
kompt für den innhalt deß Triangels CDE	2652(933
addier die drey product so kompt der gantze innhalt deß Irregular fünffecks ABCDE	14450(403

Anderst.

Fasse das gantze Irregular fünffeck in ein recht winckler viereck AMNO, † vnd such deß selben innhalt/† darnach such jedes Triangels ABM, MBC, CDN, DEO, so vmb das fünffeck ABCDE jhre inn halt/vnd addiers zesammen / die summa ziehe vom innhalt deß rechtwinckleten viereck AMNO, so bleibt der innhalt deß Irregular fünffecks ABCDE, miß erstlich die basen vnd perpendicular, ist AO oder MN 215(473. vnd AM oder ON ist 89(995. vnd MC ist 120 CN, 95 (437. ND, 54(72. DO, 35(273. OE, 35(437. BP, 20(812. vnnd BQ ist 12(75. darnach so multiplicier die halben basen der Triangel / mit dem perpendicular, so kompt eines jeden Triangels innhalt. 14. p. d. 17 p. d.

Exempel.

multiplicier AO	215(473
mit AM	89(995
so kompt das recht winckler viereck AMNO	19387(822

Für die vbrigen Triangel ABM, MBC, CDN, DEO, so multiplicier halbe AM	44(9965
mit der perpendicular BP	20(812
Kompt der innhalt deß Triangels ABM	936(4674
multiplicier halbe basen MC	60(
mit dem perpendicular BQ	12(75
kompt der innhalt deß Triangels MBC	765(
multiplicier halbe CN	47(7185
mit der gantzen ND	54(72
kompt der innhalt deß Triangels CND	2611(1584
multiplicier halbe DO	17(6366
mit der gantzen OE	35(437
kompt für den innhalt deß Triangels DEO	624(9855
addier die vier product der vier Triangel die summa	4937(6089
die Subtrahier vom viereck AMNO restiert für den innhalt deß Irregular fünffecks ABCDE	14450(2114

XXVII.

Wie aller Regulierten Figuren innhalt zefinden.

WAnn auß dem Centro der Figur in alle winckel grade linien zogen werden/die vertheilen die Figur in so vil gleiche Triangel als die Figur seiten hat/darumb such den innhalt eines Triangels/† den selben innhalt multiplicier durch die zahl der seiten / so kompt der gantze innhalt der regulierten Figur.

18. oder 19. p.d.

Oder multiplicier das perpendicular vom Centro auff ein seiten mit halbem vmblauff der Figur/so kompt auch der innhalt.

Es sey ein reguliert fünffeck ABCDE, theil AB vnd AE, so jede 12 in zween gleiche theil in H vnd G, darauß ziehe grade linien inn gegen vber stende winckel D vnd C, die schneiden ein ander in F welches Centro deß fünffecks/miß AF, dem seyn gleich alle linien so vō F in die

F in die winckel deß fünffecks zogen seyn / als jedeist 10(208. vnnd hast im Triangel ABF die drey seiten bekandt AB, 12. AF, vnd FB ein jede 10(208. auß disem such den innhalt deß Triangels/†. 19.p.d.

Zum Exempel.

Addier zu AB			12(
dopplet AF			20(416
die summa			32(416
halbier von disem ziehe	16(208.	16(208.	16(208
jede seiten sonderlich	10(208.	10(208.	12
die drey rest	6	6	4(208
multiplicier			6(
durch ein ander			25(248
			6(
das product			151(488
wider mit der helffte der drey seiten			16(208
Auß dem product			2455(317504
die wurtzel ist der innhalt deß Triangels AFB			49(551
dise wurtzel multiplicier mit der zahl der Trianglen			5
so kompt der innhalt deß fünffecks ABCDE			247(755

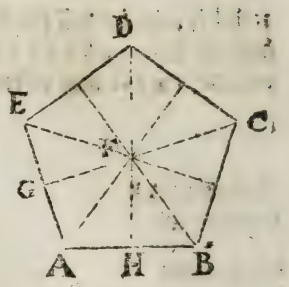
Nota gleicher gstalt wird der innhalt aller ander regular Figuren funden/dann so es ein eylffeck were/vnd man den innhalt eines Triangels hat so multiplicier den selben mit eylff/so kompt der innhalt deß gantzen eylffecks.

Nota aller Figuren Centra werden gedachter massen funden wann die Figur von vngraden seiten ist/wann sie aber von grader zahl seiten ist/so ziehe allein von einem gegen vberstenden winckel zum andern ein grade linien/die schneiden sich auch im Centro/&c.

Anderst.

Wann man die linien nit ziehen kan noch das Centrum gedachter massen finden wegen Saamens oder andren verhindrungen/so such das Centrum durch die sinus, wie auch das perpendicular võ Centro auff ein seiten.

Man dividiert 360 grad eines gantzen Circkels/durch die zahl der seiten oder winckleu so die Figur hat/derē Centrū man sucht/der quotient zeigt an den winckel im Centro/den selbē ziehe vom semicirculo 180. den rest halbiert/gibt der andren ein winckel/als es seye wider das fünffeck ABCDE dessen jede seiten 12. ist.



Exempel.

dividier	360 gr.
durch die zahl der winckel so	5
kompt für ein winckel auff dem Centro als ABC disen	72 gr.
subtrahier von eim halben Circkel	180 gr.
restiert für beyde winckel FABFBA	108 gr.
die helffte ist der winckel FAB, darumb	54 gr.
wie radius AH, zu tangent HF deß winckels FAH, also AH, zu HF,	

10000000 13763819 54 gr. 6 8(2583

disen quotient multiplicier durch deß fünffecks halbē vmkreiß 30(.

kompt für deß fünffecks ABCDE sein innhalt 247(749

Auff gleiche manier wird der innhalt aller andren regular Figur funden/sie haben so vil seiten als sie wöllen.

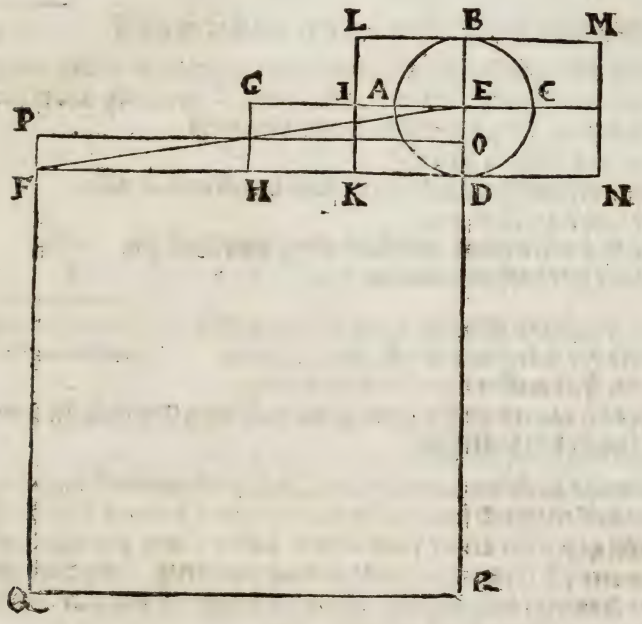
XXVIII.

Wie der Circkel jhre innhalt zu finden sey.

ES beweißt der fürtreffenliche Archimedes so man den diameter $3\frac{1}{7}$.mal (das ist bey nahem 3(1428571-/-) für den vmlauff nimt/ daß es zu vil/vnd $3\frac{10}{71}$.(so bey nahem 3(1408451-/-). ist es zu wenig/ darauff Herr Ludolph von Cöln die proportion noch neher gesucht/ da er setzt wañ man den diameter 3(141592653589793238 47. neme daß es zu vil/so man jn aber 3(141592653589793238 46. neme daß es zu wenig/derhalben er in noch einer gröſſeren proportion gesucht als 3 (141592653589793238462643383279 51. ist zu vil vnnd 3 (141592653589793 238462643383279 50. ist zu wenig/hat also den defect im ersten Exempel in ein zwentzigiste scrupul beschlossen/vnd im andren Exempel in ein zween vnd dreißigiste scrupul.

Wöl-

Wöllen also deß Archimedes, vnd Ludolphen, proportion mit einem Exempel erkleren/da in ein vnd der andren proportion der inhalt deß Circkels gleich ist einem recht winckleten Triangel/ dessen zwo seiten so den rechten winckel begreiffen/die eine gleich sey dē vmbkreiß deß Circkels/die ander gleich dem halben diameter deß selben/ deßwegen so man die eine linien gantz mit der andren halb multipliciert/so kompt ein recht winckleţ viereck so gleich dem Circkel.



Exempel.

Es sey ein Circkel ABCD, dessen diameter ist bekandt welcher ist AC, 14. darauß begehr ich nach deß Archimedis proportion den inhalt deß Circkels zu finden darumb so such ich deß gedachten Circkels vmbkreiß auß bekandtem diameter, als

wie 7. zu 22. also der bekandt diameter 14. zu seinem vmbkreiß 44.

wann aber der vmbkreiß 44. bekandt were/darauß begehr ich den diameter zesuchen/dann so sprich ich

wie 22. zu 7. also der bekandt vmbkreiß 44. zu seinem diameter 14.

Schreib ein recht winckleţ Triangel DEF daß DF, gleich sey deß

Circkels

Circkels vmbkreiß/vnd DE dem halben diameter, vnd such deß Triangels grösse/das ist/nimb halbe basen DF als DH, (so gleich dem halben vmbkreiß) die multiplicier mit halbem diameter als mit DE, so kompt das recht wincklet viereck DEGH, so gleich dem Circkel ABCD.

Halbier DF	44
kompt DH das	22
multiplicier mit DE	7
kompt der innhalt deß Circkels ABCD welches zu vil ist	154

Wann man aber die kleiner proportion nimpt/als wann man den diameter $3\frac{10}{71}$ mahl für den vmbkreiß nimpt/vnnd sey wider der bekandte diameter 14. darauß such den vmbkreiß
wie 71. zu 223. also 14 zu $43\frac{69}{71}$.
wann aber der vmbkreiß bekandt/so such den diameter also.
223. zu 71. also $43\frac{69}{71}$. zu 14.

Hierauß such den innhalt/als den halben vmbkreiß DH	$21\frac{7}{71}$
multiplicier mit halbem diameter DE	7
kom̃t der iñhalt deß Circkels ABCD ist zu wenig 153	(901408451 ÷
vnd ist also der defect in dise zahl eingeschlossen	(098591549 +

welches im Feldmessen nit vil ertragen mag.
Es were dañ gar ein grosser Circkel/als dañ mag man sich der proportion Ludolphen befleissen.

Es beweißt Archimedes auch das $\frac{11}{14}$. deß quadrats auff dem diameter geschriben/gleich sey deß Circkels innhalt / darauß folgt daß alle Circkel gegen ein ander proportion haben / wie die quadrat
20. p. 7. jhre diameter, † (oder die quadrat jhres vmbkreiß) darumb so allein der diameter bekandt/oder allein der vmbkreiß/den innhalt ze finden ohne erkandtnuß deß andren.

Allein auß bekandtem diameter CB, dessen quadrat DBMN,
31. p. 1. helt sich zum recht winckleten viereck DBLK, wie ND, zu DK, † das recht wincklet viereck DBLK aber ist gleich dem recht wincklete̅ viereck DEGH, (welches gleich dem Triangel DEF oder deß Circkels ABCD innhalt) ist/dann DE ist gleich EB, dann jedes ist halber diameter, darumb seyn beyde recht wincklete viereck DEIK vnd EBLI auch gleich/so seyn die recht winckleten viereck DEIK vnd KIGH auch gleich/dann HD ist in der mitte in zwey geschnitten in K, theil DN (so gleich dem diameter deß Circkels) in 14 gleiche theil / so sol DK II solcher theil haben/darumb

wie

wie ND, zu DK, also das quadrat NB, so auff deß Circkels diameter

14 11 196

geschribē/zū recht-winckletē viereck BK so gleich deß Circkels inhalt/

154

Ist zu vil
Allein auß bekandtem vmbkreiß welchem gleich ist die linien DF, da rauff schreib ein quadrat DFQR, das helt sich zum recht winckletē viereck DOPF, (so gleich dem Triangel DEF welcher gleich dē Circkel/dann DO ist gleich OE) wie RD, zu DO, † wañ nur der diame- 31. p. 1.
ter in 14. theil getheilt/so bekompt der vmbkreiß 44. der selben theil laut Archimedes proportion, nun ist RD, 44. vnd DO, 3(5. dañ es der vierte theil vom diameter so 14. darumb
wie RD, zu DQ, also das quadrat RF, zū recht winckletē viereck FO,

44 3(5 1936 154

Ist nur der innhalt bekandt/vñ begehrst den diameter deß Circkels zu erfahren/darumb
wie KD, zu DN, also dz viereck LD, (so gleich dē inhalt) zū qua. DM,

11 14 154 196

Hierauß die wurtzel ist 14. für den diameter,
Oder auß dem innhalt/deß Circkels vmbkreiß zefinden/so ist wie OD, zu DR, also dz viereck QPFD, (so gleich dē inhalt) zū qua. FR

3(5 44 154 1936

Hierauß die wurtzel ist 44. für den vmbkreiß/
oder es were ein Circkel dessen innhalt ist 962(5
wie 11. zu 14. also 962(5. zu 1225.
Hierauß die wurtzel kompt für den diameter 35.
Für den vmbkreiß
wie 3(5. zu 44. also 962(5. zu 12100.
Hierauß die wurtzel kompt für den vmbkreiß 110.

Jetz wöllen wir dz Exempel nach deß Ludolphen meinung solvieren/mit hilff der diameter jhrer quadraten/dann die Circkel gegen ein ander ebē die proportion haben/als die quadrat jhrer diameter, † so der diameter 2. so ist sein quadrat 4. vnnd seines Circkels inn- 20. p 7.
halt 3(14159265358979323847 ist zu groß/
Vnd 3(14159265358979323846 ist zu klein/

Vnser diameter ist 14. sein quadrat ist 196. darumb wie 4. zu obstẽdem inhalt/also 196. zu seines Circkels innhalt. Darumb so multiplicier obstendẽ innhalt durch 196. das producti dividier durch 4 so kompt der gsucht innhalt/oder dividier 196. durch 4. mit dem quotient 49. multiplicier obstent ẽinnhalt/so kompt auch der gesucht inhalt.

1. Exempel.

Wie 4 zu { 3(14159265358979323847 zuvil
3(14159265358979323846 zu wenig

Also 196 zu { 153(938040025899868368503 zu vil
153(938040025899868368454 zu wenig

2. Exempel.

Wie 4 zu { 3(1415926535897932384626433832795l zu vil
3(1415926535897932384626433832795o zu wenig

Also 196 zu { 153(938040025899868684669525780695 99 zu vil
153(938040025899868684669525780695 50 zu wenig

Auß disen beyden Exemplen ist gut zu sehen wie nach es dem rechten innhalt kompt/da im ersten der recht wahre innhalt zwüschen 4 neunzehenden vnd 9 zwentzigisten scrupul begriffen.

Vnd im andren Exempel zwüschen 4 ein- vnd 9 zween vnnd dreißigisten scrupul/vnd aber was vber die zehende ja vber die dritte scrupul, nit vil ertragen mag/so mag der vmblauff biß auff die drit oder sibendt scrupul gnommen werden / welches doch den innhalt ohne augenscheinlichen fehler geben thut.

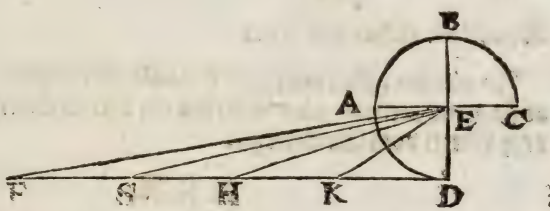
Als wann der diameter 1. so nimb für den vmblauff 3(1415926. welches im Feldmessen gnaw gnugsam/wie groß auch ein Circkel zu messen für kemme / wann man nach diser deß obgedachten Circkels innhalt sucht/wurd für den selben funden 153(938074. diß zehe von 154. rest(0619526.+ So vil ist der innhalt zegroß wañ man den diameter $3\frac{1}{7}$ mahl zum vmblauff nimpt / so man aber den diameter

meter $3\frac{10}{71}$ mahl nimpt/so kompt für den innhalt 153 (9014034. + diß subtrahier von 153 (9380374. so restiert (036629 + so vil ist/dañ d innhalt zu wenig dann deß Ludolphen zwüschen beyden innen/ dem wahren innhalt vil neher ist.

XXIX.

Wie der viertel vñ halben Circklen/ vnd andren sectoren oder außschnidt der Circkel/jhre innhalt zu finden seyen.

IM Circkel ABCD ist seinem vmblauff gleich gemacht DF, den theil in zween gleiche theil in H, vnnd theil FH vnnd HD wider jetwedre in zween gleiche theil in S, vnd K, nun ist der Triangel DEF gleich dem innhalt deß Circkels ABCD, † so ist der Triangel DEK gleich dem viertel Circkel DEA, dañ DK ist ein viertel vō DF, vnd wie DK, zu DF, also der Triangel DEK, zum Triangel DEF, † gleicher vrsach ist d Triangel DEH, gleich dem halben Circkel als DABE, dann DH ist gleich HF, eben der vrsach ist der Triangel DES, gleich dreyen viertel Circkel als DECBA, dann DS ist drey viertel von DF, darumb ist der Triangel DES auch drey viertel deß Triangels DEF, (so gleich dem Circkel ABCD) hierauß folgt daß alle recht winckelete Triangel so jhre basen gleich eines sectors vmbkreiß/vnd das perpēdicular gleich halben diameter deß sectors. dem sectori gleich sein/ darumb so man halben vmbkreiß/mit halbem diameter eines sectors multipliciert/so kompt deß sectors innhalt/deßgleichen ist auch mit dem halben Circkel zu verstehen/deß Circkels diameter ist 14. so ist sein vmbkreiß DF 43 (9822964. so ist deß halben Circkels vmbkreiß DH 21 (9911482. deß viertel Circkels vmbkreiß ist DK 10 (9955741. vñ



Ober. 31.p.1.

drey viertel Circkels vmbkreiß iſt DS 32(9367223. nur multiplicier diſe vmbkreiß jede halb / mit halbem diameter, ſo kompt deß vierten theils/deß halben/vnd der drey viertel/deß Circkels jhre innhalt.

Exempel.

Den vmbkreiß DK halbier	10(9955741
Diß multiplicier	5(4977870
Mit halbem diameter DE	7(.
Kompt der ſector DAE	38(4845093
Den vmbkreiß DH halbier	21(9911482
Diß multiplicier	10(9955741
Mit halbem diameter DE	7(.
Kompt für den halben Circkel DEBA	76(9690189
Den vmbkreiß DS halbier	32(9367223
Diß multiplicier	16(4933611
Mit halbem diameter DE	7(.
Kompt der ſector DECBA	115(4535280

In gleicher gſtalt wirdt der innhalt aller andrer ſectoren fundē/ ob ſie gleich weniger oder mehr als ein viertel Circkel/oder mehr als drey viertel vom Circkel ſeyn.

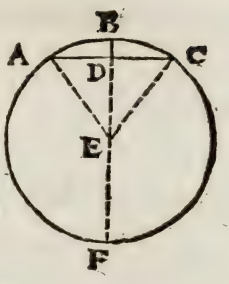
XXX.

Wie das ſegmentum / das iſt Circkel ſchnidts innhalt zu finden ſeye.

DEr Circkel ſchnidt ſey mehr oder weniger dann ein halber Circkel/ſo muß deß gantzen ſectors oder außſchnidts deß Circkels innhalt funden werden/† Vnd in dem kleineren Circkel ſchnidt als ein halber Circkel den vbrigen Triangel darvon ſubtrahieren/vnd im gröſſern Circkel ſchnidt darzu addieren. Oder.

Man begehrt den innhalt deß Circkel ſchnidts ADCB ſo kleiner dann

dann der halbe Circkel / so such den innhalt deß sectors AE CB, † von dem funden innhalt nimb den Triangel ACE, so ist der rest der wahre innhalt deß Circkel schnidts ADCB, wird aber begehrt der innhalt deß Circkel schnidts ADCF, so mehr dann der halbe Circkel / so such wider den innhalt deß Circkels sectors oder außschnidts AECF sein innhalt / † darzuraddier den Triangel ACE, so ist die sum der innhalt deß Circkel schnidts ADCF.



Ober.

Ober.

Zu erfahrung deß sectors innhalt / muß zuvor bekandt seyn der halbe diameter, vnnd der halbe vmbkreiß / man hat aber nichts bekandt dann die sennlinien AC welch. 60. vnnd den bolß DB so 10. darauß such den halben diameter AE oder CE, † als multiplicier halbe sennlinien in sich selbsten / dz product dividier durch den bolß / zum quotient addier den bolß / so kompt der gantz diameter, den halbier so hastu halben diameter. 65. p. 1.

Exempel.

Multiplicier in sich selbsten AD oder DC halbe sennen	30
	30
das product	900
dividier durch den bolß DB	10
kompt DF	90
darzu addier den bolß DB	10
die summa ist der diameter BF den	100
halbier kompt für halben diameter AE	50
darvon ziehe den bolß	10
restiert für DE	40

Den bogen oder vmbkreiß zu finden / such wie vil grad / minuten vnnd secunden der bogen deines vorhabenden Circkel schnidts habe / als

wie AE der halb diameter, zu AD halber sennlinien, also radius,

50	30	10000000

AE zu sinus AD,

6000000

Diser gibt den bogen AB 36 gr. 52. 11 doppelt gibt den bogen ABC 73 gr. 44. 22.

Der halbe vmbkreiß eines Circkels ist 3(1415926(die vbrigen zahlen seyn hinden abkürtzt) wann der diameter 2 ist / vnnd der viertel deß vmbkreiß ist 1(5707963. welches ein vmbkreiß von 90 grad / darumb so man dise 1(5707963 mit 90 dividiert / so kompt der vmbkreiß von einem grad ist(0174533. diß dividier durch 60 minuten / so kompt der vmbkreiß einer minuten ist(0002909. dise dividier mit 60 secunden / so kompt der vmbkreiß einer secunden ist (0000048. Nota wann im dividieren mehr dann ein halbes bleibt / so nimbs für ein gantzes an.

Auß disem bekandten such den vmbkreiß deines Circkels schnidt / also /

wie 1 grad / zu seinem vmbkreiß (0174533. also 36 grad / zu jhrem vmbkreiß (6283188. weiter

wie 1 minuten / zu jhrem vmbkreiß (0002909 also 52 minuten / zu jhrem vmbkreiß (0151268. weiter

wie 1 secunda / zu jhrem vmbkreiß (0000048. also 11 secunden / zu jhrem vmbkreiß (0000528.

addier die drey fundnen vmbkreiß

(6283188
(0151268
(0000528

So kompt der bogen AB (6434984

darumb wie radius EA, zum vmbkreiß AB, also der halb diameter

10000000	(6434984

EA, zum bogen	AB,
50(	32(17492
diß multiplicier mit halbem diameter EA	50(
so kompt der sector AECB	1608(746

darnach such den innhalt deß Triangels ACE also

die hal-

die halben sennlinien AD	30(
multiplicier mit DE	40(
so kompt der innhalt deß Triangels ACE	1200(
denn ziehe vom sectore AECB	1608(746
rest für den innhalt deß Circkel schnidts ADCB	408(746

Gleicher gestalt wird mit dem grössern Circkelschnidt ADCF gehandelt/allein daß man hier den Triangel ACE addieren muß/ Die sennlinien AC ist hier gleichfals 60. vñ der boltz DF ist hier 90. darauß such den diameter als obgelehrt.

Exempel.

multiplicier AD	30
mit DC	30
das product dividier	900
durch den boltz DF	90
zum quotient BD	10
addier den boltz DF	90
die summa ist der diameter BF	100
halbiert gibt den halben diameter FE	50
darvon ziehe den obren quotient BD	10
rest für DE	40

den bogen deines Circkel schnidts such also
wie der halb diameter AE, zu halber sennlinien AD, also radius AE,

50 30 10000000

zu sinus AD,

6000000

das gibt ein bogen AB 36 gr. 52. 11. die ziehe von halbem Circkel BAF, 180 gr. so restiert für den bogen AF 143 gr. 7. 49. auß disem such den vmbkreiß/
wie 1 gr. zu seinem vmkreiß (0174533. also 143 gr. zu jhrem vmkreiß/
2(4958219. weiter

wie

wie 1 min. zu jhrem vmkreiß (0001909. also 7 min. zu jhrem vmkreiß (0013363. weiter

wie 1 secunda, zu jhrem vmbkreiß (0000048. also 49. secunden zu jrem vmkreiß (0002352.

addier die drey fundnen vmbkreiß

2(4958219
(0013363
(0002352

kompt für den bogen AF

2(4980934

Darumb wie radius EA, zum vmbkreiß AF, also der halb diameter

10000000 — 2(4980934

EA, zum bogen — — — AF,

50

das multiplicier mit halben diameter EA

1124(904675
50(

so kompt der sector AECF

darzu addier den Triangel ACE

6245(2235
1200(

so kompt der Circkelschnidts ADCF

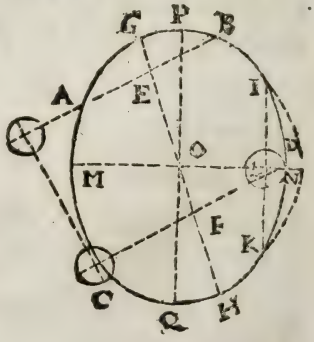
7445(2235

XXXI.

Wie der oval (Ellipsis genandt) vñ-halt zu finden seye.

MEdia proportional zwüschen beyden diameter einer oval ist ein diameter eines Circkels so d' oval gleich/laut Archimedis beweiß.

Es seye ein oval MPNQ, derē der gröſſer diameter PQ ist 60 vnnd der kürtzer MN 46. multiplicier ein diameter mit dem andren/kompt 2760. darauß √ ist √2760. oder 52(53702. für ein diameter eines Circkels der der oval gleich ist/daruß sich dē vñhalt also/wie 4. das quadrat deß diameters 2. zu seinem innhalt 3(1415926. also 2760 dz

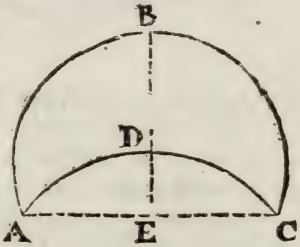


quadrat

quadrat deß diameters √ 2760. oder 52 (5357021. zu seinem innhalt 2167 (698894. dises ist dem innhalt der oval MPNQ gleich.

XXXII.

Einer Figur so gestaltet wie ein Monschein/innhalt zu finden.

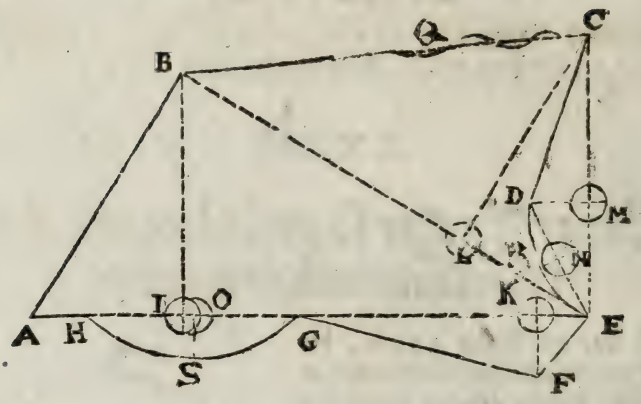


ES seye die Figur ABCD, die ist von zween Circkel schnitten beschlossen / die ein gmeine sennlinien habē als AC, vñ der Circkel schnits AECB hat den boltz BE, vnd der Circkel schnidts AECD hat dē boltz ED, vnd miß beyde böltz ist BE 90 vnd DE 30 vnd die sennlinien AC ist 120. darauß such beyder Circkel schnitten innhalt / † finden für den grösseren AECB, 9804 (5995825. vnd für den kleineren AECD, 2516 (01525. diß subtrahier vom grössern/so restiert für den innhalt deß Felds ADCB 7288 (5843325. 30.p.d.

XXXIII.

Wie aller Figuren so mit graden vñ krummen linien beschlossen/innhalt zu finden.

ES ist die Figur ABCDEFGH, die theil in jhre recht wincklete Triangel † ABE, dessen basen AE ist 268. dz perpendicular BI ist 120. vnd sein innhalt 16080. vnd deß Triangels BCE sein basen BE ist 228. das perdendicular CL ist 118. vnd der innhalt ist 13452. vnd deß Triangels EFG sein basen ist EG so 140. vnd das perpendicular KF ist 30. sein innhalt ist 2100. deß Circkel schnidts HGS sein sennlinien ist 100. der boltz ist 20. darauß find ich dē iñhalt 1375 (071 ÷, † dise iñhalt addier alle zesam̄en/so kompt d' iñhalt d' Figur 13.14. oder 15.p.d. 30.p.d.



ABCEFGH, zu vil vñ den Triangel CDE, vñ dē Circkel schnidts DER, deß Triangels CDE sein basen CE ist 138. vnd das perpendicular MD ist 28. vnd der innhalt 1932. † vñ deß Circkel schnidts sennlinien ist 60. der boltz 10. der innhalt 408(746. † disen inhalt vñ den Triangel CDE 1932. addier/die summa 2340(746 subtrahier/vom innhalt der Figur ABCEFGH so 33007(071 —, restiert für den innhalt der Figur ABCDEFGH 30666(325. ob wol die linien CB nit allerdings gerad sonder von P in Q krum̃/weil aber solche krum̃ klein vñ auff der einen seiten so vil als der andern für ein grade linien außgehen/vnd gleicher anzahl/so mag mans wol dardurch die grade linien gelten lassen/im fahl man aber nach der gwißheit wolte arbeiten/da vil an gelegen were/so müßte eines jeden Circkel schnidts innhalt gesucht werden/ die von aussen der graden linien subtrahiert/vnd die von jhnen addiert/zu der gantzen Figur ABCD EFGH, so kompt der wahre innhalt.

18. p. d.
30. p. d.

Exempel.

Zum Triangel CDE	1932
addier den Circkel schnidts DER	408(746
die summa CERD	2340(746
Behalt	
vnd addier zu dem Triangel ABE	16080
den Triangel BCE	13452
vnd den Triangel EFG	2100

wie

wie auch den Circkel schnidts HGS 1375(071

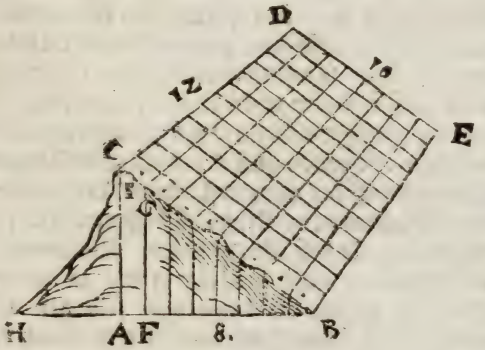
von der summa ABQPCMEFGSH 33007(071
subtrahier die ob behalten summa CERD 2340(746

restiert der inhalt der gantzen Figur ABCDEFGSH, 30666(325

XXXIIII.

Wie der innhalt der Felder so an den Bergen ligen zu messen seyen.

WAnn eins bergs innhalt wirdt begehrt zu messen auff einer seiten/ vñ ist in seinem durchschnidt formiert wie der Triangel HCB, vnd die fläche welche zu mässen ist die halde BCDE: wañ nur zu wüssen begehrt wird/ wie vil gfierter maß die selbige innhalt nach jhrer fläche/ so wird gemässen wie in flachen boden als ob gelehrt.



Exempel.

Die halden oder fläche deß bergs habe vier rechte winckel / vnnd die seiten CD ist 12. vnd CB ist 10 eines mit dem andern multipliciert gibt 120. gfierter stuck/ †. 17.p.d.

Dieweil aber nicht nach der fläche sol gemessen werden / sonder nach der frucht so an dem selbigen wachssen thut/ welche niemahlen perpendicular auff der fläche stehet/ sonder stehet perpendicular auff der basen der halden darauß folgt daß ein frucht an einem berg vil ein lengers loch machen thut/ als wann sie perpendicular auff dem

selben stehen wurde/darauß dann erscheint daß ein frucht an einem Berg mehr platz erfordren wird / als im flachen Horizontalischen Boden/derwegen kein Berg mehr frucht tragen kan dann die fläche seiner basen.

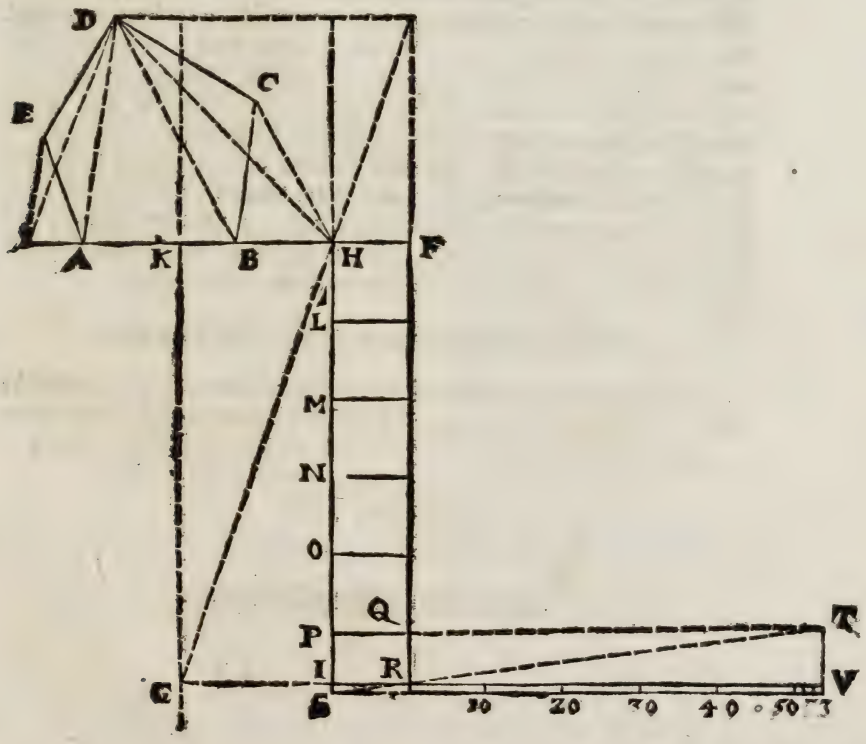
Demonstration.

Theil mit einer maß die basen AB, der halden CBED in acht gleiche theil / vnd wann ein Baum oder ander ding diser gfierten theil einen zu seiner basen haben müßt/so möchten von A zu B acht der gleichen Bäum stehen/so sag ich das auch nit mehr von B in C stehen möchten/dann ziehe auß jedem theil der basen gegen AC parallelen,verlengt biß sie die seiten BC schneiden/vnd FG schneidts in G,vnd macht in dem Berg oder Halden ein loch so lang als CG welches acht mahl in CB begriffen ist/vnd ist lenger dann AF vmb GI,dann so die Bäum perpendicular auff der flächen CB,ED,stehen wurden / so erforderten die selben nicht mehr platz in die gfierte als CI,deren dann zehen von C in B stehen möchten / vnd 120. auff der gantzen fläche BCDE, dieweil sie aber stracks gegen Himmel stehen/so haben auff CB nicht mehr dann wie gesagt acht bäum platz/vnd auff der gantzen fläche BCDE 96. welches von allen andern Früchten zu verstehen ist/dessentwegen kein Berg mehr frücht tragen kan als deß Bergs basen: Welches in messung der Güter so Bergachtig oder haldachtig wol zu mercken ist. Darumb es gnugsam̃ wann die basen oder füß deß Bergs fleißig gmessen wirdt: Doch sol ein Landtmässer erstlich bey beyden partheyen als dem Käuffer vnd Verkäuffer sich Berichts erholen / wie sie den selbigen zu mässen begehren/mit vermeldung der vrsachen / dieweil die Frucht an haldachten orten mehr platz erfordren thut / als in ebnem boden/ꝛc.

XXXV.

Aller Felder innhalt ohne Rechnung zu finden.

DEn grundriß deß Feldts (welcher nach vnderricht deß 10. Büchs zuvor muß gnommen vnd auff das papyr mit einer bekandten seiten in kleiner proportion gebracht werden) dividier durch die lenge einer decimal rüten/† vnd so offt du dann den Theiler auff den quotienten hinauß setzen magst so vil helt das Feld gfierter zehen theiliger rüten vnd so der theiler den quotienten nit gar misset/sonder etwas vber laßt / so wird das selbige mit dem theiler ein recht wincklet viereck machen/dasselbige dividier durch die lenge eines schůchs/† vnd sihe wie offt der quotient den theiler begreiffe so vil gfierter schůch schreib auff/vnd wann noch etwas vberbleibt (so ein recht wincklet viereck seyn wird)das dividier mit der lenge einer erſten scrupul,vnd so der theiler den quotienten misset / so vil gfierter erſter scrupul schreib wider auff. Vnd also fortan / mag der innhalt 12. p. 4. 10. p. 4.



so nach gesucht werden als einer wil/oder die Figur auffgehet / welwelches geschicht so der theiler den quotient misset vnd nichts vberleßt. Vnd so vil du dann gfierter rüten schüch erste scrupul oder andre/ꝛc. hast/so vil ist der innhalt deß Felds.

Zum Exempel.

Es seye ein vngeschicktes fünffeck ABCDE, dessen grundriß trag auff das papyr in kleiner proportion mit einer bekandten seiten/als AB welche ist zwo zehen theiliger rüten/ darumb dividier das fünfeck durch die lenge einer rüten als HF, so kompt im quotient KG, deren ist gleich HI, darauff setz den theiler von H in L, vnd fort in M, N, O, P, auß jedem ziehe HF ein parallelen, die schneiden ab fünff quadrat/so jedes ein zehen theilige rüten lang vnd breit ist / darumb schreib zum innhalt 5 gfierter rüten / vnnd ist noch vbrig das recht winckler viereck PIRQ, das dividier durch die lenge eines schüchs/ als durch IS, so kompt im quotient die linien QT, deren ist gleich RV, darauff setz den theiler welcher gleich 53. mahl darinn begriffen/ das ist der theiler macht mit dem quotient 53 quadrat / so jeder ein schüch lang vnd breit ist / darumb schreib zum innhat 53 gfierter schüch vnd laßt nicht vber/darumb ist der innhalt deß Felds 553. gfierter schüch/oder ist 5. gfierter rüten vnd 53 gfierter schüch / in gleicher gstalt mögen alle andre Felder sie seyen beschaffen wie sie immer wöllen/gemessen vnd jhr innhalt gesucht werden.

Anderst durch ein eintzige Multiplication.

Verwandle den grundriß deß Felds in ein quadrat / nach lehr der 5.7. vnd 8 deß fünfften/vnd 8.9. deß sechßten/ dessen seiten dann auß der bekandten seiten deß Felds auch bekandt ist/die selbig multiplicier in sich quadrat/ so hastu den wahren innhalt deß Felds.

Ende deß eylfften Büchs.

Geometriæ, Theoricæ & Practicæ.

Das zwölfft Büch.

Wie alle Felder in gleiche vnd vngleiche theil zu theilen seyen.

Nach dem in vorgehendem Büch gelehrt/wie der innhalt allerley Felder so krum oder grad liniſch zu finden vnnd Calculieren ſeyen. So volgt in diſem wie die ſelben wider zu theilen ſeyen / wie ſich das in Erbfällen oder ſonſten zutragen möchte / darvon ein mäſſer zuvor von beyden Partheyen wahren bericht ſol ein nemen/ welcher geſtalt man ſie zu theilen begehre/wie auch die glegenheit der Felder ob ſie gleich gut/oder ob ſie an einem ort beſſer dann am andren/damit er jedem theil ſein gebür zu theile/vnd alſo kein theil vbertheilt werde. Wie die theilung auff dem papyr Geometriſch zu verrichten / iſt oben im 6. Büch weitläuffig erklert Wie aber die Theilung auff dem Landt zu verrichten/ſol hierin̄ nach rechtem Fundament glehrt/vnd mit den Trianglen den anfang gemacht werden.

I.

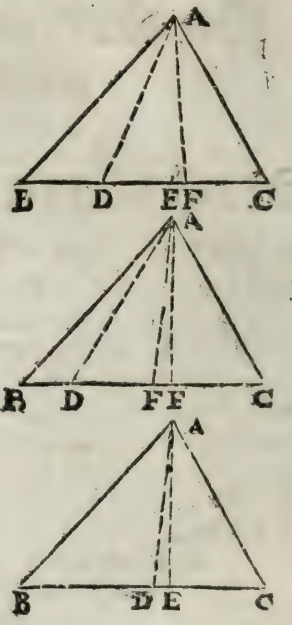
Wie die Triangel auß einem winckel in zween/drey/oder mehr gleiche oder vngleiche theil zu theilen.

So jeweil die Triangel ſo gleicher höhe ſich gegen ein andren halten wie jhre baſen, ſo theilt man allein die baſen, das iſt / die ſeitē ſo dem

ſo dem winckel darauß die theil gehen ſollen vnderzogen / in ſo vil gleicher oder vngleicher theil als der Triangel ſol vertheilt werden. Auß dem winckel in die ſelbigen theil zieher man die ſcheid linien/ welche den Triangel nach begehren vertheilen.

Exempel.

Es ſey der Triangel ABC, den begehrt man zu theilen auß dem winckel A in drey gleiche theil/ diß zu verrichten ſo dividier die lenge der baſen CB ſo 120 mit 3. den quotient 40 miß von B gegen C in D, dahin ſetz ein marck oder ſcheid ſtock / von D miß wider 40 biß in F, da ſetz wider ein ſcheid ſtock/ auß dem winckel A zu edem ſcheidſtock D, vnd F, ziehe die marck linien AD, AF, † die theilen den Triangel in drey gleiche theil.



1.p.11.

Wurd aber begehrt den Triangel in mehr gleicher theil zu theilen/ſo theil man jeder zeit die baſen in ſo vil theil als der Triangel ſol getheilt werden.

2. Wurd aber begehrt den Triangel in vngleiche theil zu theilen/ſo theil die baſen mit den ſelben vngleichen theilen/ Auß den theilen ziehe die ſcheidlinien in den winckel auß welchen der Triangel ſol getheilt werden.

Exempel.

Der Triangel ABC wirdt begehrt vnder drey perſonen zu theilen/der geſtalt daß der erſten werde $\frac{1}{5}$. der andren $\frac{2}{5}$. der dritten die vbrigen $\frac{7}{15}$. diß zu verrichten ſo theil die baſen BC ſo 120 in 5. den quotient 24. miß von B in D da ſetz ein ſcheidſtock / darvon ziehe in den winckel A ein ſcheidlinien/die ſchneidt vom Triangel ABC den Triangel BAD ſo $\frac{1}{5}$ deß gantzen Triangels ABC, dann BD iſt $\frac{2}{5}$ von BC, weiter dividier die baſen BC ſo 120 mit 3 ſo kompt 40. die miß von D in F da ſtell wider ein ſcheidſtock/vnd ziehe die ſcheidlinien AF, ſo iſt der Triangel DAF $\frac{1}{3}$ deß Triangels ABC, dann DF iſt $\frac{1}{3}$ võ BC, vnd

BC, vnd der vbrig Triangel FAC ist $\frac{7}{17}$ deß Triangels ABC, dann FC ist $\frac{7}{17}$ von BC.

3. Wird aber begehrt allein ein bekandte morgē zahl vom Triangel ABC abzeschneiden/doch muß man wüssen daß es weniger dañ deß Triangels innhalt/sonst were es vnmüglich / das grösser von dem kleineren zu schneiden.

Exempel.

Vom Triangel ABC begehrt man zeschneiden die morgen zahl 2560. auß dem winckel A, diß zu verrichten so such das perpendicular AE so 80.† diß halbier/mit der helffte 40. dividier dein morgen zahl 2560.† kompt im quotient 64. die miß von B nach C, in D, auß D in A ziehe ein linien/die schneidt ab den Triangel BAD so 2560. helt. Im fahl die seiten BC kürtzer were dañ 64. so erscheint darauß daß der gantz Triangel ABC nicht 2560 hielte/ darumb die 2560. darvon zu schneiden vnmüglich sein wurde. 3. p. 11. 12. p. 11.

II.

Wie die Triangel mit scheidlinien einer seiten parallelen/in gleiche vnd vngleiche theil zu theilen seyen.

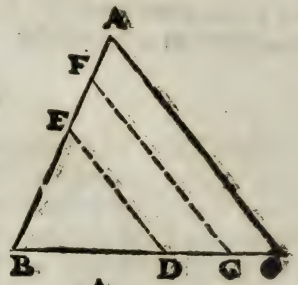
1. Jn so vil gleicher theil als der Triangel sol getheilt werden/ mit einer solchen zahl dividiert man die seiten darauff die scheidpuncten fallen sollen.

Exempel.

Es sey der Triangel ABC, den begehr ich in drey gleiche theil zu theilē mit der seitē AC parallelen, so müssen die scheidpunctē auff AB vnd BC kommen/derē eine muß bekandt seyn als hier BC so 810. die dividier in drey gleiche theil kompt 270. diß multiplicier mit BC 810. auß dem product 218700. nimb √, kompt 467(6537.+ die miß von B in D, darauß ziehe AC ein parallelen DE, so ist der Triangel BDE $\frac{1}{3}$ vom Triangel ABC.

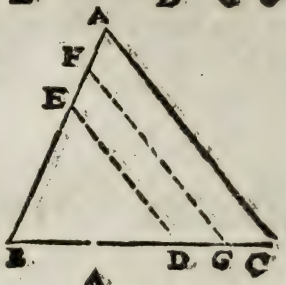
Weiter nimb $\frac{2}{3}$ vom BC 810. als 540. die multiplicier mit 810. auß dem product 437400. nimb die √. ist 661(362.+, die miß von

B in G, darauß ziehe AC ein parallelen GF, so ist der Triangel BGF zween drittel vom Triangel ABC, weil aber der Triangel BDE $\frac{1}{3}$ so folgt daß das viereck DEFG auch $\frac{1}{3}$ sey / wie auch das vbrige viereck GFAC $\frac{1}{3}$ sein muß.



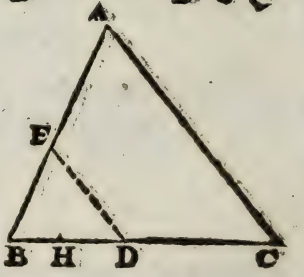
Weil aber im Feld die parallelen můhsam zu ziehen / so such die scheidpuncten auff BA, wie auff BC geschehen / vnnd ziehe die scheidpuncten zusammen als DE, vnd GF.

Man möchte auch auß B auff AC ein perpendicular ziehen / vnd das selbe theilen wie mit BC geschehen / vnnd durch die theil zu rechten wincklen linien durch ziehen / die theilen dann dē Triangel auch nach begehren / vnd seyn mit AC parallelen.



2. Wird aber begehrt den Triangel in vngleiche theil zu theilen einer seitē parallelen, so nimb allweg die selben theil von der seiten darauff die scheidpuncten stehen sollen / im vbrigen als oben.

Exempel.



Den Triangel begehrt man in drey vngleiche theil zu theilen / daß der erste theil gegen B habe $\frac{2}{7}$. vnnd der daran $\frac{1}{7}$. so bleibt dem vbrigen $\frac{4}{7}$. darumb diß zu verrichten nimb von der seiten BC so 810 die $\frac{2}{7}$ seyn 324. die multiplicier mit 810 BC, auß dē product 262440. die ✓ ist 512. ($289\frac{1}{4}$, die miß von B in D, auß D ziehe AC ein parallelen DE, so ist der Triangel BDE $\frac{2}{7}$ deß Triangels ABC, weiter addier $\frac{1}{7}$ zu $\frac{2}{7}$, so kommend $\frac{11}{17}$. darumb nimb von der seiten BC so 810 die $\frac{11}{17}$ seyn 594. die multiplicier mit der seitē BC 810. auß dem product 481140 die ✓ ist 693 ($64256\frac{1}{4}$. die miß von B in G, darauß ziehe AC die parallelen GF, so ist der Triangel BGF $\frac{11}{17}$ deß Triangels ABC, vnd das viereck GFAC ist $\frac{6}{17}$. weil aber der Triangel BDE

ist

ist $\frac{3}{7}$ deß Triangels ABC, so folgt daß das viereck DEFG seye $\frac{1}{7}$ deß Triangels ABC.

3. Wird aber begehrt allein ein bekandte morgen zahl vom Triangel ABC abzeschneiden/mit einer seiten parallelen.

Exempel.

Vom Triangel ABC begehrt man die morgen zahl 5265o abzeschneiden/mit der seiten AC parallelen, diß zu verrichten so muß zuvor der innhalt deß gantzen Triangels ABC gesucht werden/† vnd 19.p.II.
find 263250.

Nun sein die innhalt der Triangel proportioniert, wie die quadrat jhrer seiten/† darum 49.p.I.

Wie der innhalt deß Triangels BAC, zum innhalt deß Trian-

263250

gels BED,

5265o

Also das quadrat der seitē BC, zum quadrat der seitē BD, hier auß.

656100 131220

Die wurtzel ist 362(243 +

diese miß von B in D, auß D ziehe AC ein parallelen DE, die schneidt ab den Triangel BDE, so 5265o. laut vnsrem begeren.

Demonstration.

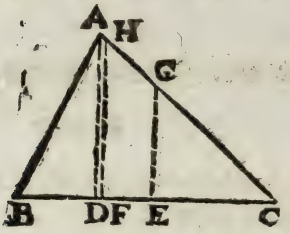
Im Triangel ABC, ist AC, ein parallelen zogen als ED, darumb sein die wunckel BDE, BCA gleich/vñ der wincke B ist gmein/ so bleiben auch die vbrigen wincke BED, BAC ein ander gleich/ darumb seyn beyde Triangel BED, BAC gleichförmig/ vnd gleichförmig geschriben/nim zů beyden basen BC, vnd BD die dritt proportionierte BH,† darumb wie die erste BC, zur dritten BH, also der 24.p.I.
Triangel BAC auf der ersten BC, zum Triangel BED, auff der anderen BD† vnd der Triangel auff der anderen BD, helt die begert Cor.44 p.I
morgen zahl/welches auch im theilen zu verstehen ist.

III.

Wie die Triangel zetheilen in gleich oder vngleiche theil / mit perpendicular auff ein seiten.

WAnn der winckel recht ist mit der seiten darauff die perpendicular fallen sollen/im vorhabenden Triangel BAC, so verricht die theilung wie in der ober.

Wann der winckel aber nit recht/so laß auß dem winckel A auff die basen BC/darauff die perpendicular fallen sollen / das perpendicular AD fallen/ vnnd theil den vorhabenden innhalt des Triangels in so vil gleiche oder vngleiche theil / als der Triangel sol getheilt werden/die selben quotient ziehe von den Trianglen BAD, vñ CAD dem perpendicular AD parallelen.



Vnd weil sie dem perpendicular parallelen, seyn auch sie die theil linien perpendicular.

Exempel.

Der Triangel BAC, wirt begert in drey gleiche theil zu theilen mit perpendicular linien auff BC, diß zuverrichten nim̃ den inhalt deß gantzē Triangels BAC, † ist 195000. diser innhalt theil in so vil theil/als der Triangel sol vertheilt werden als hier in drey gleiche theil/kompt fur $\frac{1}{3}$ deß Triangels 65000. vnd die basen BC ist 800. vnd das perpendicular AD ist 487(5. vnd theil die basen BC in D, also das BD ist 550 vnd DC ist 250. kompt für den innhalt deß Triangels BAD, 134062(5. vnd für den Triangel DAC, 60937(5. so diser dem dritten theil 65000. gleich were / so schneide AD $\frac{1}{3}$ ab/weil der dritte theil aber mehr ist/ so kan vom Triangel DAC das $\frac{1}{3}$ so 65000. nit abgeschnitten werden / sonder beyde theil linien fallen in den Triangel BAD darum

† 29. p. 1.

Wie der innhalt deß Triangels BAD, zum dritten theil desselben/also das quadrat auff der seiten BD, zum quadrat der seiten ei-

134062(5 — 65000

302500 — 146666(666667 ÷

nes Triangels vom $\frac{1}{3}$ gemacht/auß disem die wurtzel ist 382(958 —, diſe miß von B in E, auß E erheb auff BC ein perpendicular EG, dz ſchneidt vom Triangel BAC $\frac{1}{3}$. nam̃lich den Triangel BGE ſo 65000. weiter wie der Triangel BAD zun zween drittel deſſelben / alſo das

134062(5 130000

quadrat auff der ſeiten BD, zum quadrat der ſeiten eines Triãgels

302500 293333(333333

ſo võ zween drittel gemacht wird/auß diſem die √ iſt 541(60256. die miß von B in F, auß F erheb auff BC ein perpendicular FH, das ſchneidt vom Triangel BAC zween drittel / als den Triangel BHF aber der Triangel BGE iſt ein drittel/ſo folgt daß dz viereck EGHF auch ein drittel ſey/wie auch das vbrig viereck HACF reſtiert auch ein dritten theil/vnd iſt der Triangel mit perpendicularen, auff BC, in drey gleiche theil getheilt.

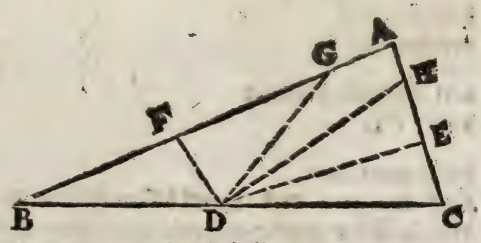
IIII.

Wie die Triangel zetheilen in gleiche oder vngleiche theil/auß einem puncten ſo auff einer ſeiten deß Triangels

I. IN ſo vil gleiche oder vngleiche theil als der Triangel ſol getheilt werdẽ/dividier das product od̃ recht wincklet viereck ſo gmacht von den zwo ſeiten darauff die ſcheid oder theil puncten ſeyn.

Exempel.

Den Triangel ABC ſol einer auß dẽ puncten D ſo auff der ſeitẽ BC ſtehet in 5. gleiche theil theilen/ diß zu verrichten ſo miß BA, võ BC, darauff die ſcheid vnd theil puncten ſtehen/ ſind für BA 240. vnnd für BC 250. weil du BC miſſeſt/ſo miß wie weit D von B ſtehe/für den



120. vnd multiplicier AB 240
mit BC 250

das product dividier 60000
durch die zahl in welche der Triangel sol theilt werden so hier 5
12000

der quotient ist $\frac{1}{5}$ deß products 12000
das dividier durch BD 120

den quotient sez 100
von B in F, vnd fort in G, auß disen puncten ziehe in D, die scheidlinien FD, vnd GD, so ist jeder Triangel BFD, BGD, ein fünff theil/ dann sie beyde gleich angesehen die gleichen basen BF, vnd FG, vnd die gleich höhe namlich das perpendicular von D auff BA, vnnd das der Triangel BFD ein fünff theil sey erscheint sich/ weil beyde Triangel BAC. vñ BFD, ein gleichen winckel habē/ als dē gmeinen winckel B, darumb ist jhr proportion gmacht von jhren seiten/ das ist wie das recht winckiet BA in BC, zum rechtwinckleten vier eck

Cor. 49. p. 1.

60000

BF in BD,

12000

also der Triangel BAC, zum Triangel BFD.

Nun kan ich die 100. von G in A nit mehr haben/ darumb werden die vbrigen scheid puncten auff die seiten AC fallen/ darumb so muß sie auch gemessen werden vnd ist lang 100. vnd subtrahier BD von BC, rest für DC 130.

nun multiplicier CB 250
mit CA 100

das product 25000
dividier durch 5

den quotient dividier 5000
durch CD 130

disen quotient 38(46154/
sez von C in E, vnd H, auß disen ziehe in D die scheidlinien DE, vñ DH, so ist durch ober erweißlichkeit jeder Triangel CDE, vnd EDH $\frac{1}{5}$ deß gantzen Triangels ABC, darumb ist dz vbrig viereck DHAG

auch

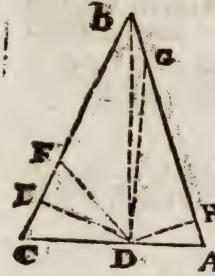
G auch $\frac{1}{5}$. iſt alſo der Triangel ABC auß dem puncten D ſo auff der ſeiten BC, in 5. gleiche theil getheilt.

2. Wann aber von einem Triangel ein gwüſſe morgen zahl ſol abgeſchnitten werden/auß dem puncten auff einer ſeiten.

Exempel.

Vom Triangel ABC, beger ich gegen dem winckel C, 1560. abzuſchneiden auß dem puncto D, diß zuverrichten ziehe auß D auff BC ein perpendicular DE, daß miß ſind 60. mit deſſen helffte ſo 30. dividier 1560. † dē quotient 52. miß vō C in F, darauß ziehe die linie FD, welche dē Triangel DFC abſchneit/ſo die morgē zahl 1560. helt. 12.p.11.

Wann aber mehr keme dann BC, lang were / als man welte ablegen 5040. ſo man diß durch 30. das halbe perpendicular dividiert / ſo kompt 168. welches mehr dann BC, ſo allein 150. lang iſt/ derwegen ſo multiplicier BC 150. mit 30. als halber DE, kompt 4500. für den Triangel GBD, den ſubtrahier von 5040. reſtiert noch 540. die muß noch vom Triangel DBA abgelegt werden / als ſuch das perpendicular auß D auff AB, als DH iſt 40. mit deſſen helffte dividier 540. kompt 27. ſo weit miß von B in G, ziehe GD, die ſchneidt ab/das viereck DGBC, ſo die begert morgen zahl 5040. innhalt / dann der Triangel CBD iſt 4500. vnd der Triangel BDG iſt 540. † iſt zeſammen 5040. 18.p.11.



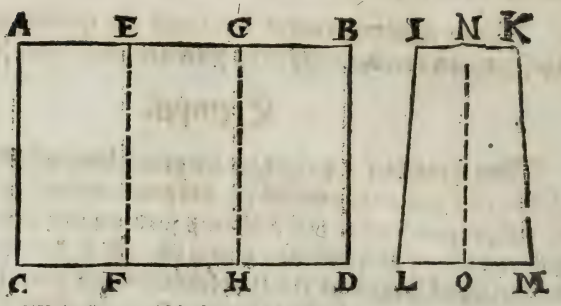
Nota wie die Triangel durch die puncten ſo inn oder auſſer dem Triangel zu theilen/iſt oben im 6. Buch Geometriſch gewiſen / bey welchem ich es jetz beruhen laß/weil im Feld nit bald der gleichē theilungen für kommen.

V.

Wie alle viereckete Figuren / ſo die zwo ſeiten parallelen darauff die ſcheid puncten fallen/in gleiche oder vngleiche theil zu theilen ſeyen.

1. Erſtlich ſey ein recht wincklet viereck / das wird begehrt in drey gleiche theil zu theilen.

Exempel.



Es ist dz recht wincklet viereck ABDC, vñ weil es ein recht wincklet viereck / so ist AB gleich CD, als jede 642. die dividier durch die zahl in welche das viereck sol getheilt werden als hier mit 3. so kompt 214. die miß von C in F. vnd fort in H, vnd von A in E, vnd fort in G, ziehe die scheidlinien EF, vnd GH, die zertheilen das viereck in drey gleiche theil / † dann sie gleicher höhe / darumb seyn sie gegen einander wie jhre basen.

31. p. 1.

2. Ist aber zu theilen das viereck IKML so nit recht wincklet / so theil jede parallelen insonderheit mit der zahl / darmit das viereck sol getheilt werden.

Exempel.

Miß jede parallelen IK ist 200. vnd LM ist 260. vnnd das viereck sol in zween gleiche theil getheilt werden / darumb dividier jetwedre als IK 200 vnd LM, 260 mit 2 kompt 100 für IN, vnnd 130. für LO, ziehe NO die theilt dz viereck IKLM in zween gleiche theil / angesehen die gleiche höhe / vnd die gleichen LO, OM, vnd IN, NK.

3. Begehrt man aber ein viereck in vngleiche theil zetheilen / so dividier die seiten nach der proportion, wie die theil gegen ein ander haben sollen.

Exempel.

Das recht wincklet viereck ABDC dessen die zwo seiten AB vnnd CD jede ist 642. vnd die zwo AC vnd BD jede 600. wil mã in zween vngleiche theil theilen, daß dem einẽ theil werde $\frac{2}{3}$. dem andren $\frac{1}{3}$. diß zu verrichten so nimb von der langen seiten einen so 642 die $\frac{2}{3}$ ist 256 (s. die miß von A in G, vnd von C in H, ziehe GH die schneidt ab dz

viereck

viereck AGHC so $\frac{3}{7}$ deß viereckß ABDC, vnd der rest als das viereck GBDH ist die $\frac{4}{7}$. angesehen daß sich ein viereck zum andren halt/wie jhre basen.

4. Wirdt aber begehrt allein ein bekandte morgenzahl abzeschneiden/mit der scheidlinien so einer seiten parallelen.

Exempel.

Vom recht winckleten viereck ABDC begehr ich abzeschneiden 128400. daß die scheidlinien der seiten AC parallelen seye/miß AC ist 600. auff die schreib die geben morgen zahl 128400. als dividier disē durch 600. den quotient 214. miß von A in E, vnd von C in F, ziehe EF, so helt das recht winckler viereck AEFC die begehrten morgen zahl 128400.† II.p.II.

Anderst.

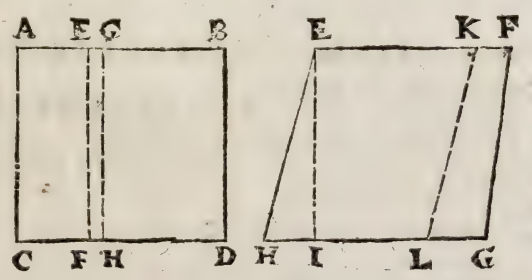
Nimb deß gantzen Felds innhalt ist 385200. das helt sich zu seiner basen, wie die morgenzahl 128400 zu seiner basen/das ist/ wie ABCD, zu CD, also AEFC, zu CF,

385200	642	128400	214

5. Wann aber ein viereck nit recht winckler/so dividier die morgenzahl so abzeschneiden mit dem perpendicular von einer parallelen zur andern/der quotient zeigt wie weit auff jeder seiten der scheidpuncten stehen soll.

Exempel.

Vom viereck EFGH so nit recht winckler/begehr ich abzeschneiden ein stuck so 310200. diß zu verrichten nim̃ die perpendicular EI ist 600. darmit dividier die morgenzahl 310200. den



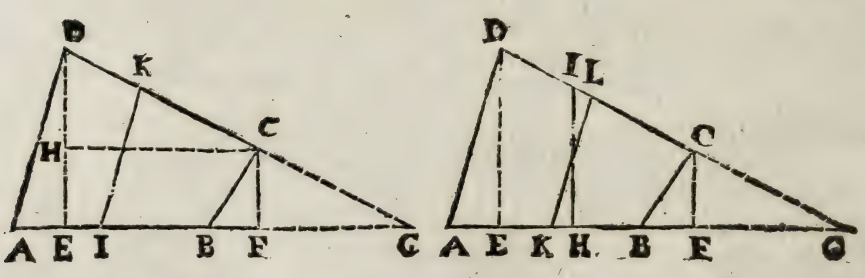
quotient 517 miß von E in K, vñ von H in L, ziehe KL, die schneidt ab die begehrt morgen zahl/als das viereck EKLH.

VI.

Wie die vngeschickten viereck Trapezium genendt/in gleiche vnnd vngleiche theil zu theilen seyen.

1. WAn wil das viereck ABCD in zween gleiche theil theilen/ diß zu verrichten such den puncten G der gstalt daß ABG in ein grade linien stehe/wie auch DCG, oder suchs durch Rechnūg.

Exempel.



Gang auff AB zu ruck biß dir CD in das gesicht komme/vnd alle G ein grade linien mache.

Oder such den puncten G also/auß D vnd C laß auff die verlengte AB perpendicular fallen als DE, vnd CF, die miß ist DE 530. vnd CF ist 230. ziehe CF 230. von DE 530 restiert DH 300. vnnd miß HC ist 600. darumb wie DH, zu HC, also DE, zu EG,

300	600	530	1060

zu EG

zu EG	1060
addier AE	150
kompt AG darvon	1210
subtrahier AB	580
reſtiert BG diß multiplicier	630
mit halber CF ſo	115
kompt der innhalt deß Triangels BCG	72450
vnd multiplicier AG	121
mit halber DE ſo	265
kompt der innhalt deß Triangels ADG hiervon	320650
ſubtrahier den Triangel BCG	72450
reſt der innhalt deß viereckſ ABCD diß halb	248200
iſt für das viereck ABCD halber theil/	124100
darzu addier den Triangel BCG	72450
kompt	196550

2.p.d.

diſe lerſte ſumma ſchneid vom Triangel ADG, † alſo wie der innhalt deß Triangels ADG, zu diſer lerſten ſumma/

320650 196550

alſo das quadrat auff AG, zum quadrat auff GI, hierauß √ iſt GI,

1464100 897454(716981 947(341÷

Darumb ſo miß von G in I diſe funden 947(341÷, auß I ziehe AD ein parallelen IK, die theilt das viereck ABCD in zween gleiche theil/ dann der Triangel IKG, begreifft den Triangel BCG vnd di halbe viereck ABCD.

2. Begehrt mans aber in vngleiche theil zu theilen / ſo theil den innhalt deß viereckſ in die ſelb zahl vnd proportion, den quotient addier zu dem Triangel BCG, die ſumma ſchneidt dann vom gantzen Triangel ADG wie gelehrt.

Exempel.

Man begehrt es in zween vngleiche theil zu theilen/ das dem einẽ

theil $\frac{2}{5}$ komme/dem andren das vbrig / darumb so das viereck bekandt/

als hier ist das viereck ABCD	248200
dessen nimb $\frac{2}{5}$ ist	99280
darzu addier den Triangel BCG	72450
dise summa scheid von dem Triangel ADG	171730

wie im obren Exempel gelehrt mit KL parallelen AD.

3. Wurde aber begehrt die scheidlinien perpendicular auff AB zeziehen / so muß man bekandt haben den innhalt deß Triangels FCG.

Exempel.

wie DE, zu EG, also CF, zu FG,

530	1060	230	460

FG multiplicier	460
mit halber CF so	115
kompt der innhalt deß Triangels FCG	52900
quadrier die seiten FG ist	211600

vnd wie der Triangel FCG, zum quadrat auff FG, also das stuck

52900	211600

so abzelegen/zu dem quadrat auff GH, hierauß die wurtz die setz von

171730	686935(311909	828(212

G in H.

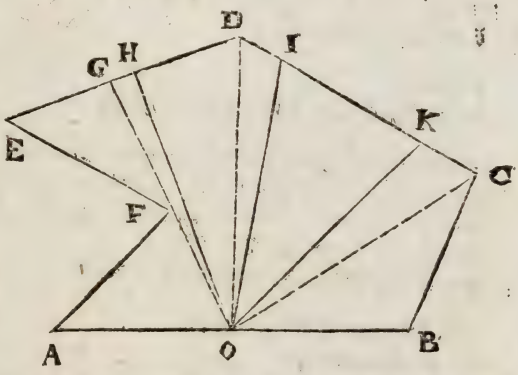
Auß H erheb auff AB das perpendicular HI, so ist das viereck BCIH die begehrten $\frac{2}{5}$. vnd das viereck ADIH die vbrigen $\frac{3}{5}$ deß gantzen vierecks ABCD, vnd im andren Exempel ist das viereck BCLK $\frac{2}{5}$ vnd das viereck ADLK die $\frac{3}{5}$ beſihe die ander Figur.

VII.

Auß einem puncten/ein jede rechtliniſche Figur in gleiche oder vngleiche theil zu theilen/der puncten ſtande gleich in einem winckel/ oder auff einer ſeiten/oder in der Figur innen.

DIß zu verrichten ſo theil auß gedachtem puncten die Figur in jhre Triangel/vnd ſuch eines jeden innhalt/† die addier zeſammen/vnd dividier die ſumma mit der zahl als die Figur ſol getheilt werden / oder nach begehrter proportion wann die theil ſollen vngleich ſeyn. 19.p.11.

Exempel.



Es iſt ein Irregular ſechseck / das ſol in vier gleiche theil getheilt werden auß einem puncten als hier der puncten O, auff der ſeiten AB, diß zu verrichtē ſo theil dz ſechseck ABCDEF dem puncten O in ſeine Triangel/als ziehe von O in F ein verlengte in G, ziehe auch OD, vnd OC, ſo iſt die Figur in Triangel getheilt/vñ muß eines jeden Triangels innhalt geſucht werden †. 18.oder 19. p.11.

Vnd finden für die Triangel

AFO.	42000
FEG.	29600
OGD.	76440
ODC.	139482
OCB.	54530

Die ſumma als die gantz Figur ABCDEF 342052
dividier durch die zahl darinn die Figur ſol theilt werdē ſo hier 4
kompt für ein vierten theil 85513

Addier beyde Triangel AFO 42000
vnd FEG 29600

die summa subtrahier 71600
von $\frac{1}{4}$. weil das viertheil mehr 85513

restiert 13913
der rest dividier durch halbe OG so 275

dem quotient nimb gleich 50(582 $\frac{1}{2}$
ein perpendicular auff OG in H, das ist schreib auff OG ein
12.p.11. Triangel OGH so 13913 halte/† so schneidt die linien OH $\frac{1}{4}$ von der Figur ABCDEF, als das viertel AOHEF.
nun ist vom Triangel OGD 76440
der Triangel OGH weg genommen 13913

rest für den Triangel OHD 62527
das subtrahier vom $\frac{1}{4}$ 85513

restiert 22986
den rest dividier durch halbe OD so 294

dem quotient gleich erheb ein perpendicular auff OD 78(184 $\frac{1}{2}$
12 p.11. das ist schreib auff OD den Triangel ODI † ziehe OI die schneidt ab OHDI, so auch ein viertel von ABCDEF.
vnd vom Triangel ODC ist 139482
der Triangel ODI weg genommen 22986

rest für den Triangel OIC 116496
von dem nimb $\frac{1}{4}$ 85513

den rest 30983
dividier durch halbe OC 287

kompt 107(9547 $\frac{1}{2}$

deren nach gleich das perpendicular auß K auff OC das ist ziehe oder schneid vom Triangel OIC 116496
den Triangel OKC 30983

restiert der Triangel OIK so $\frac{1}{4}$ der Figur 85513
vnd das vbrig viereck OKCB ist auch $\frac{1}{4}$.
vnd ist also die Figur ABCDEF in vier gleiche theil getheilt/ durch die scheidlinien OH, OI, vnd OK. Nota

Nota welte man die Figur in vngleiche theil theilen/ſo theil man den innhalt der gantzen Figur nach der ſelbē proportion, vñ ſchneid dann von der Figur ein jeden quotient wie gelehrt.

Gleicher geſtalt procediert man ſo der puncten/ darauß die theil gehen in einem winckel/ oder in der mitte der Figur ſtehet/ allein daß die Figur auß den ſelbigen puncten in die Triangel vertheilt werde/ vnd dann ſo vil Triangel zeſammen nimpt/ vnnd noch ſo vil von einem biß man den begehrten theil hat.

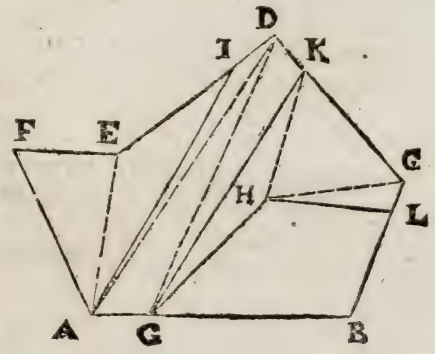
VIII.

Wie ein Figur auß mehr als einem puncten/ in gleiche oder vngleiche theil zetheiten/ die puncten ſtehen gleich wie ſie wöllen.

DIß zu verrichten ſo muß man den innhalt der gantzen Figur wüſſen/ den ſelben in die zahl gleich/ oder vngleiche theil dividieren/ als die gantz Figur ſol getheilt werden/ dann ſo nimpt man ein theil für ſich/ vnd ſchneidt den ſelben von der Figur auß dem erſten puncten/ darnach nimpt man wider ein theil für/ vnnd ſchneidt jhn vom reſt der Figur auß dem andern puncten/ vnd ſo fortan.

Exempel.

Es ſey das Irregular ſechseck ABCDEF, das ſol man auß den puncten A, G vnnd H in vier gleiche theil theilen / diß zu verrichten ſo ſuch den innhalt deß gantzē ſechsecks/ findē 265876. diſe dividier durch 4. kompt für $\frac{1}{4}$ hier 66469. vnnd nimb für dich den puncten A, darauß ziehe in die winckel E vnd D linien/ vnd



en/vnd such beyder Trianglen innhalt finden für AFE 35476
vnd für - AED 39300

addier beyde Triangel kompt für AFED 74776
subtrahier darvon ¼ so 66469

restiert 8307
vmb so vil ist AFED mehr dann der begehrte viertheil / darumb so subtrahier vom Triangel AED die 8307. das ist schreib auff AD dē
12.p.11. Triangel ADI, 8307 † mit der scheidlinien AI.
dann nimb für den puncten G ziehe GD, vnd such den innhalt deß Triangels ADG 32750
darzu addier den Triangel ADI 8307

die summa 41057
subtrahier von eim viertel 66469

restiert 25412
vmb so vil ist das viereck AIDG weniger dann ein viertel / darumb addier darzu 25412. also schreib auff GD den Triangel GDK
12.p.11. 25412.† mit der scheidlinien GK.
Letstlich so nimb für den puncten H so jñer der Figur stehet / doch sol die scheidlinien von H in C nach einer gmeinen Landtstrassen gehen/darumb ziehe HG, vnd die blindlinien HK, vnd HC, vñ such beyder Trianglen innhalt vnd finden.

Für den innhalt der Triangel { GHK 23780
CHK 34290

addier sie die summa 58070
subtrahier vom viertel 66469

restiert 8399

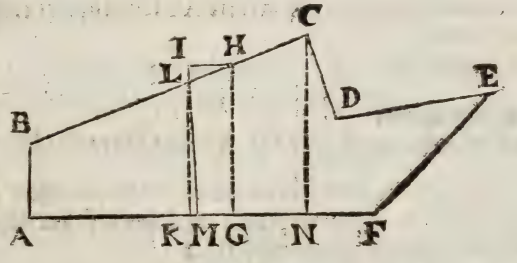
Vmb so vil ist das vngeschickt viereck GKCH weniger dann ein viertel/darumb addier darzu 8399. das ist schreib auff HC den Tri-
12 p.11. angel HCL 8399 † mit der scheidlinien HL, vnnd ist das sechseck ABCDEF in vier gleiche theil getheilt/durch die linien AI, vnnd GK, vnd GHL.

Ein

IX.

Ein allgmeine Regel die Felder zu theilen.

ES seye wider ein vngeschicktes sechseck ABCDEF, das sol einer in drey gleiche theil theilen/so muß erstlich sein gantzer innhalt bekandt seyn/vnd den selbigen in so vil theil dividieren als das fel sol getheilt werden/als hier in 3. das selbige theil so in quotient kompt schneidt von dem sechseck/vnd von dem vbrigen $\frac{2}{3}$ schneidt wider $\frac{1}{3}$.



Exempel.

Der gantz innhalt deß Felds seye 190749. dise dividier durch die zahl in welche das Feld sol getheilt werden/als hier mit 3. so kompt für ein drittel 63583.

Diſes von dem gantzen Feld abzutheilen/ so nimb auff gut duncken von A gegen F ein punctten G, daß ein perpendicular auß dem selben auff AF gezogen bey nahem ein drittel abschneide/als 63583. als auß G ziehe auff AF das perpendicular GH, welches 300. lang ist/vnd such den innhalt deß viereckts ABHG, vnd finden 88000. welches mehr ist dann ein drittel/

darumb subtrahier von	88000
dem drit theil	63582
restiert	24417

vmb so vil ist das viereck ABHG zegroß/ dessentwegen so muß die scheidlinien besser zeruck gegen A gnommen werden/als schreib auff GH das recht wincklet viereck GHIK. † II.p.II.

als dividier 24417
mit dem perpendicular GH 300

kompt 81(39
so vil miß von G gegẽ A in K, darauß erheb wider auff AF ein perpendicular KL welches ist 270 so weniger dann GH vmb das stuck LI so 30 mit seiner helffte 15
multiplicier HI (dem gleich ist GK) 18(39

so kompt für den innhalt deß Triangels HLI 1220(85
12.p.11. so vil muß noch zu dem viereck ABLK addiert werden/†
als dividier 1220(85
mit halber LK 135

das kommende 9(043
miß võ K in M vñ ziehe ML welches die rechte scheidlinien sein wird.

Etliche bemühen sich die scheidlinien zesuchen so perpendicular auff die basis zestehen komme/welches also verrichtet wirdt.
den innhalt deß Triangels HLI 1220(85
dividiert durch die gantze linien LK 270

das quotient 4(521
setz von K gegen F, wo es sich endet darauß erheb ein perpendicular biß an BC, dieweil dises aber lenger ist als KL so ist es vmb etwas zuvil/ dessentwegen so muß man den vbrigen kleinen Triangel wider auff gedachte manier subtrahieren/vnd dises so lang machẽ biß man die recht scheidlinien hat/welches doch vil arbeit brauchen thut/ vnd doch nit bald ein solche theilung begehrt wird/daß die scheidlinien so fleißig perpendicular auff der basen stehen müsse/ so duncket mich vnnotwendig sich so vil darmit zu bemühen/sonder es bey der scheidlinien ML verbleibẽ zelassen/welches dem perpendicular doch zimblich nahe ist.

In gleicher gstalt wird wider ein theil (als hier ein drittheil)gegen F, abgeschnitten.

Vnd also fortan wann mehr theil abzetheilen weren.

X.

Wie die Circkel runden Felder zu theilen seyen.

Ein

EIn jeder Circkel wird durch seinen diameter in zween gleiche theil getheilt.

Sol aber der Circkel in mehr theil auß dem Centro getheilt werden/ist solches auch leicht/ dann man theilt den vmbkreiß in so vil gleiche theil/als das Feld sol getheilt werden / vnnd auß dem Centro in alle theil die scheidlinien zogen/die theilen den Circkel nach begehren.

Exempel.

Es seye ein Circkel dessen vmbkreiß seye 1350. den solt du in drey gleiche theil theilen/mit den theil linien auß dem Centro

so dividier den vmbkreiß	1350
mit der zahl darinn der Circkel sol getheilt werden/als	3
den quotient	450

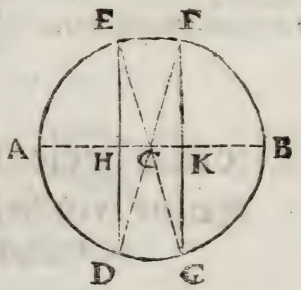
miß von D in B, vnd in C, auff dem vmbkreiß.

Auß dem Centro in dise puncten ziehe grade linien/die theilen den Circkel nach begehren.

XI.

Den Circkel durch parallel linien zetheilen.

SO nimb deß begehrten theils sein sinus versus, vnnd wie sich radius zum selbē verhelt / also helt sich deß Circkels halber diameter, zum begehrten pfeil/so von dem vmbkreiß gegen dem Centro sol gemessen / vnd dardurch zu rechten wincklen die scheidlinien gezogen werden.



Exempel.

Deß bekandten Circkels diameter seye AB welcher ist 400. vnnd sol den Circkel in drey gleiche theil theilen/darumb such deß Circkel schnidts / so ein dritten theil eines Circkels ist / dessen diameter ist

20000000 seyn sinus versus welcher ist 7350048. so verhelt es sich wie AC radius, zu AH sinus versus, deß winckels ACE,

10000000	7350048	74 gr. 38.

Also der halbe diameter AC, zum pfeil AH,

200	147(001

So weit miß von A in H, vnd von B in K, vnd ziehe durch H, vnnd K, zur rechten wincklen linien an den vmbkreiß/die werden den Circkel nach begehren theilen.

Hier ist zu mercken/wann ein Circkel in 5 gleiche theil zu theilen were/so nimpt man erstlich den sinum versum eines fünfften theil deß Circkels/dessen diameter ist 20000000. vnd arbeit als oben/vñ nimpt die funden zahl vom vmbkreiß auff jeder seiten gegen dem Centro/ vnd ziecht zu rechten wincklen die scheidlinien dardurch/ darnach nimpt man sinum versum der $\frac{2}{5}$. vnd procedier wider als oben/das funden miß wider vom vmbkreiß nach dem Centro auff dem diameter, vnnd ziehe die scheidlinien zu rechten wincklen dardurch.

Ein gleichen verstand hat es wann der theilen noch mehr sein sollen/als sieben so nimpt man erst sinus versus von $\frac{1}{7}$ darnach von $\frac{2}{7}$. letstlich von $\frac{3}{7}$ vnd arbeit als oben/vnd also fortan.

Wie aber die halben Circkel/Circkelzenn/ vnnd Circkel schnidts/ wie auch die Felder so mit graden vnnd krummen linien beschlossen zu theilen seyen/ duncket mich vnnotwendig mehrer weitläufftigkeit darvon zu machen/dann solches durch diese vnnd die zween nechst vorgehenden leicht zu verrichten ist.

XII.

Wie alle Felder ohne Rechnung zu theilen seyen/sie seyen gleich von graden oder krummen linien beschlossen.

ERstlich sol der Grundriß deß Felds/ (nach lehr deß zehenden Buchs) fleißig genommen/vnd in kleiner proportion mit der mäßleiter auff das papyr getragen werden/ vnnd nach dem das

Feld

Feld gestaltet/oder zu theilen begehrt wirdt: Durch die 14. vnd 15. deß fünfften/oder durch die 21. letsten Auffgaben deß sechßten/ theilen/vnd so man dann von den wincklen zu den theillinien/ mit der kleinen mäßleiter misset/so werden solche maß in grosser proportion von den wincklen deß Felds zu jhrem theil oder scheidpuncten leichtlich zu messen/vnd von einem theilpuncten zum andern die scheidlinien abzestecken/vnnd das Feld also zetheilen seyn.

Beschluß.

Dieweil etlicher Cörperlicher linien inn zubereitung deß Instrumenti partium ist gedacht worden/ welchs jhren brauch in der stereometria haben/so sol jhre Erklerung biß dahin gespart werden/ Hierzwüschen

Frommer Leser/diß mein arbeit
Gnußne vnd trew/so ich angleit/
Günstig laß dir befohlen seyn/
Vrtheils nit nach dem eussren schein/
Sonder lises/betrachts mit weil/
Vnd dich so bald nit vber eyl/
Mit vorvrtheilen vnbedacht
Erwig vor wol/was dir fürbracht/
Wend das verstehst/mir zweiflet nit
Werdist dann nit nach der Welt sitt/
Tadlen das gut nur auf Ehrgeit/
Neid ald verbunst/die vil Leuth treibt/
Zschelten was sie/doch nicht verstond
Noch jemals was besser gmacht hand/

Son-

Sonder nach der wahr Christen ard/
d Liebe hierin̄ brauch vngespart/
Verbesseren was zebessren ist/
Wo ein fehl gschen/der d etwann lisst/
Im vbersetzen/Corrigier/
Mir denselben nit Imputier/
Dann ich zu end/die ich kondt finden
Hab lassen auffzeichnen dahinden/
Möchten doch etlich seyn beliben/
Die da nit werind angeschriben.
So ich nun gspür/daß mein arbeit
Dir angnem lieb/so ich angleidt
Sol mit Gottshilff/vnd seim gedeyen
(Darzu er wöll sein gnad verleyhen/)
Folgen die Stereometrey/
Die Bawkunst/vnd was mehrs darbey.
Der höchste Gott/bewahr vns gsund/
Von dem all Kunst vñ Weisheit kumpt/
Deß ghört jhm zu/billich all Ehr/
Den jñre Frid vns allen bschehr/Amen.

Ende deß zwölfften vnd letsten Büchs.

Errata.

Liß fol. 8. a. lin. 11. ADE. fol 10. a. lin. 21. liß in drey Triangel. fol. 15. lin. 25. liß quantitet gegē ein. b. lin. 14. liß ſchneidēt. fol. 40. b. 25. liß CF. fol. 41. a. lin. 4. liß zehen theilung. fol. 42. a. lin. 9. liß 8581 (8673. fol. 49. b. 8. für ein. fol. 54. 25. ſchmeler. fol. 58. b. 22. für 861. 50 liß 816. 50. fol. 71. 6. lin. 19. gemacht. fol. 82. b. lin. 6. liß in die lenge. fol. 134. b. 10. Mechanicē. fol. 140. b. 23. quadratricarum. fol. 142. b. liß quadratricem. fol. 157. b. 18. beweiſung. fol. 188. b 26. Vietæi. fol 266. b. 3. erforderet.

WS 3332

No. 21611

SPECIAL 87-B
13624

THE GETTY CENTER
LIBRARY

WS 3332